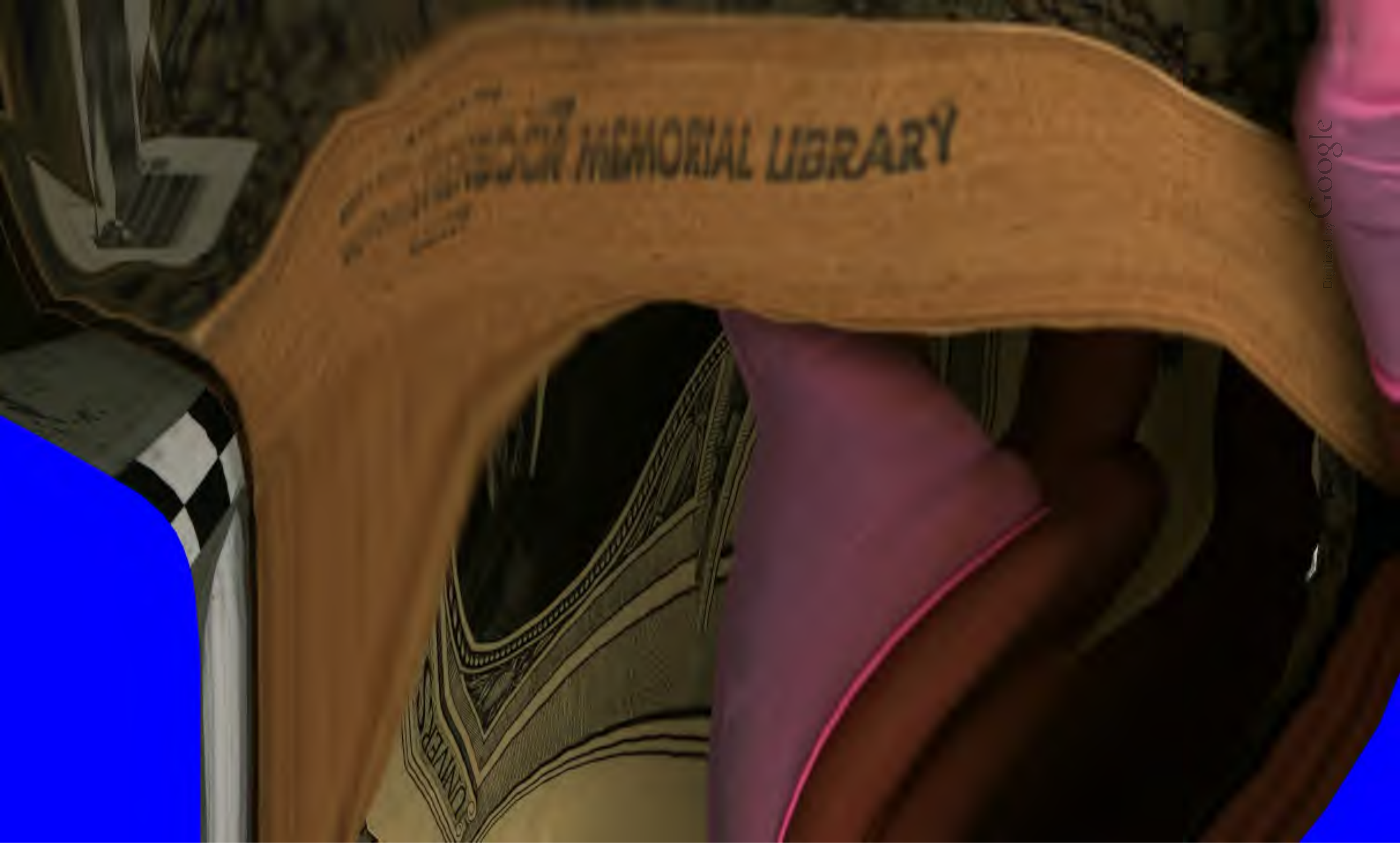
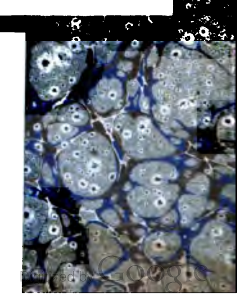

MEMORIAL LIBRARY


MEMORIAL LIBRARY
DATE DUE
DEMCO 38-297







ANNALES AGRICOLES
DE ROVILLE.

Les formalités exigées par les lois ayant été remplies, les contrefacteurs seront poursuivis rigoureusement. Tout exemplaire qui ne sera pas signé de la main de M. Chrétien, fondé de pouvoir de l'auteur, sera réputé contrefait.



NANCY, IMPRIMERIE D'HÆNER.

ANNALES AGRICOLES

DE

ROVILLE,

OU

MÉLANGES D'AGRICULTURE, D'ÉCONOMIE RURALE
ET DE LÉGISLATION AGRICOLE;

PAR

C.-J.-A. Mathieu de Dombasle.

Sixième Livraison.



A PARIS,
CHEZ MADAME HUZARD, LIBRAIRE,
RUE DE L'ÉPERON, N° 7.

1830.

TABLE
DES MATIÈRES
CONTENUES
DANS CE VOLUME.

ANNALES AGRICOLES DE ROVILLE.

FERME-MODÈLE DE ROVILLE.

RAPPORT

Fait le 27 février 1830, à l'Assemblée générale des Actionnaires, au nom de la Commission permanente, composée de MM. Masson *fils, propriétaire à Nancy,* Blahay, *receveur particulier à Château-Salins, et* Dieudonné, *ancien notaire à Neuviller, rapporteur.*

Messieurs, votre commission chargée de vous faire annuellement un rapport sur la marche de l'établissement de Roville, a l'honneur de vous soumettre son travail et ses observations sur la période écoulée du 1er juillet 1828 au 1er juillet 1829.

La tâche de votre commission est maintenant bien facile comparativement aux premières an-

nées. En effet, lors des rapports précédens, elle a eu à vous faire connaître et à vous entretenir des assolemens, des divers modes de culture, de la comptabilité et de la tenue des livres; il serait donc fastidieux de vous répéter les mêmes choses, ce qui d'un autre côté deviendrait superflu, attendu que M. *de Dombasle* va vous soumettre un compte rendu qui, cette année surtout, est rédigé avec une lucidité rare et un laconisme dont ne paraissait pas susceptible le nombre des objets qui y sont traités et les développemens qui y sont fournis.

Votre commission éprouve du plaisir à vous annoncer, que de l'inventaire et du bilan arrêté au 1er juillet 1829, époque où se termine la sixième année d'exercice, il résulte que les profits ont surpassé les pertes d'une somme de douze mille neuf cent dix francs quatre-vingt-quatre centimes. Cette somme accroîtra le capital destiné à cette exploitation, ou sera employée au remboursement d'une partie des actions, jusqu'à concurrence du nombre et suivant le mode établi. Elle a vu aussi avec satisfaction que depuis l'année 1826, les frais généraux ont été successivement et annuellement moins considérables.

Nous allons nous borner maintenant à vous soumettre quelques remarques et observations que nous avons faites en examinant les divers registres de comptabilité.

Votre commission a remarqué que la fabrique d'instrumens aratoires perfectionnés est la partie de l'établissement de Roville qui a constamment été en bénéfice; et pour l'année qui vient de s'écouler, les profits que cette fabrique présente s'élèvent à une somme de six mille deux cent quarante-trois francs dix-neuf centimes; ce qui forme, pour cette seule branche, environ moitié de la totalité de tous les profits, pertes déduites. Sans doute, on aime à voir ce résultat; mais il serait préférable de voir de tels bénéfices provenir d'une autre branche de produits plus inhérante à l'agriculture proprement dite; car on ne peut espérer qu'une semblable fabrique puisse être attachée à chaque exploitation rurale. D'un autre côté, les instrumens aratoires perfectionnés, fabriqués à Roville, s'expédient maintenant au loin : cela peut encore prendre de l'extension; mais nécessairement cette branche de produits diminuera à l'avenir, et ce serait s'abuser que de ne point s'y attendre.

Les réflexions qui précèdent nous ont amené à examiner ensuite et de préférence l'article *Blé*, attendu qu'il est en agriculture le produit principal de ce pays.

Pour l'année dont nous rendons compte, sur un produit brut de neuf mille neuf cent quatre-vingt-un francs trente-six centimes, le profit

se monte à la somme de cinq cent trente francs trente-six centimes seulement. C'est un bénéfice sans doute, mais il est peu considérable, ou plutôt il y aurait perte, sans deux circonstances qui ont concouru à donner ce résultat.

La première est que le blé s'est vendu très-avantageusement, eu égard à la quotité de la récolte, et une baisse sur les prix, de deux francs seulement par hectolitre, aurait transformé le bénéfice en perte.

La deuxième est que le prix du bail de la ferme de Roville, étant établi d'après les mercuriales, *mais avec clause que ce prix ne pourra dépasser un maximum déterminé*. La vente des produits ayant été faite au-delà de ce maximum, il en est résulté augmentation du prix de vente, sans augmentation du prix du bail.

Il y a donc nécessité de chercher à diminuer les frais particuliers d'exploitation relatifs au blé. M. *de Dombasle* fera des tentatives à cet égard, y réussira, mais ne le pourra que jusqu'à un certain point; et l'on ne pense pas que l'article blé puisse couvrir ses frais dans les années où cette céréale est à bas prix.

De cet exposé relatif au blé résulte la conviction,

1° Que quand il se vend au-dessous de seize francs l'hectolitre, il y a nécessairement perte

pour le cultivateur. Ainsi, la législation sur les blés, qui doit s'opposer à ce qu'ils deviennent à un prix exhorbitant, doit aussi aviser aux moyens d'empêcher qu'ils ne soient livrés à un prix trop bas.

2° Que l'usage presque général qui établit les loyers ou fermages d'après le taux des mercuriales est injuste, attendu qu'il élève les loyers, quand les produits diminuent en quantité, et les abaisse, quand la récolte est abondante.

Votre commission doit vous témoigner que la comptabilité et la tenue des livres de la ferme de Roville ont présenté, comme les années précédentes, l'ordre et l'exactitude que l'on peut désirer. Vous savez, messieurs, que ces livres sont tenus en partie double, forme indispensable pour se rendre compte de la manière la plus exacte. Mais, nonobstant ces avantages, votre commission pense qu'il conviendrait d'en présenter le résultat d'une manière sommaire et plus simplifiée, pour être mise à la portée du vulgaire des cultivateurs. Le but de l'établissement de la ferme-modèle de Roville a été de faire connaître un emploi d'instrumens perfectionnés; la division en assolemens plus avantageux que ceux usités, l'avantage d'un plus grand nombre d'espèces de produits, très-restreint par l'usage précédent; mais pour y parvenir, le succès

d'une ferme-modèle ne suffit point, il faut encore, par tous moyens possibles, détruire l'esprit de routine, obstacle le plus difficile à vaincre. Et pour concourir à l'obtention de ce résultat, votre commission a cru qu'il conviendrait de prier M. *de Dombasle* de présenter, dans ses prochaines Annales, divers tableaux spéciaux à chaque espèce des produits principaux seulement, tels que blé, orge, avoine, seigle, colza, trèfle, luzerne, pommes de terre, etc., ainsi que pour les diverses espèces de bétail. Ces tableaux à colonnes comprendraient les recettes et dépenses sur un hectare de terre ou une tête de bétail, pendant chacune des années d'exploitation, depuis l'origine de l'établissement. Ils donneraient en résultat le taux moyen des profits ou pertes pendant ce laps de temps.

Des états ainsi présentés pourraient convaincre une partie des dix-neuf vingtièmes de nos cultivateurs routiniers, qui ne comprendraient rien à la lecture d'une comptabilité bien tenue en partie double; et quand ces tableaux particuliers occuperaient un cinquième du volume des Annales, ce serait une portion utile et souvent consultée.

COMPTE RENDU

Des opérations de l'établissement de Roville, pendant l'exercice qui s'est clos le 1er juillet 1829, par M. DE DOMBASLE, *lu à l'assemblée générale de MM. les Actionnaires, le 27 février* 1830.

Messieurs, je vous apporte le bilan et l'inventaire dressés au 1er juillet dernier, et qui constatent les résultats financiers de la 6e année d'exercice de l'établissement de Roville. Les récoltes dont ce bilan présente les comptes définitifs sont celles de 1828; et en effet, vous vous rappelez sans doute que d'après la marche adoptée pour la comptabilité agricole à Roville, le bilan se dressant le 1er juillet de chaque année, les récoltes de l'année même ne peuvent encore y figurer que pour le montant des dépenses qu'elles ont occasionées, puisque la plupart d'entre elles sont encore sur pied à cette époque; mais alors, le produit de toutes les récoltes de l'année précédente étant réalisé, ou du moins emmagasiné et susceptible d'une

évaluation précise, les comptes de ces récoltes peuvent se clore définitivement, parce qu'il ne reste plus d'incertitude sur les résultats.

Il suit de là que j'ai à vous entretenir dans chacun de mes comptes rendus de trois années agricoles, savoir: 1° celle de l'année précédente, dont je vous présente les comptes définitifs; celle de l'année courante, sur laquelle je ne puis encore offrir que des aperçus superficiels; et enfin celle dont les ensemencemens ont été faits dans l'automne pour l'année suivante, et qui ne peut encore offrir que des probabilités très-peu solides. Par ces motifs, c'est toujours sur la première de ces années que je vous présente des détails plus étendus, parce qu'elle seule offre des résultats certains. Selon ma coutume, je suivrai ici l'ordre successif de ces trois récoltes, après que je vous aurai présenté quelques-uns des résultats généraux de la comptabilité.

L'année d'exercice qui s'est close le 1er juillet dernier, et qui présente les comptes définitifs des récoltes faites en 1828, nous offre un résultat beaucoup plus satisfaisant que celui que je vous ai présenté l'année dernière; car il nous offre un bénéfice de 12910 fr. 84 c.; en sorte que le capital de l'établissement s'est trouvé porté, par cette addition, à la somme de 79700 fr. 88 c. L'inventaire des objets mobiliers de l'établissement, dressé à la même

époque, se porte à un total de 94686 fr. 81 cent., qui se divise en chapitres, comme il suit :

Grains en magasin	1306f	17c
Tourteaux d'huile	113	»
Mobilier de la ferme	13097	15
Fécule (produits invendus et mobilier)	4979	70
Mobilier de l'ancienne distillerie	5954	40
Fabrique (mobilier, instrumens confectionnés et en fabrication, fer, houille, etc.)	19181	58
Institut (mobilier)	114	25
Caisse	464	57
Bois de chauffage	1299	85
Approvisionnemens de ménage	1295	80
Paille (25000 kil.)	500	»
Engrais divers (chiffons de laine, germes d'orge, etc.)	309	94
Bergerie (717 bêtes de croît et le produit de la dernière tonte)	27127	»
Houblonnière (perches et produits existans)	1866	55
Chevaux (11 têtes)	3946	»
Cochons (11 têtes)	600	»
Bœufs de trait (4 têtes)	1055	»
Bœufs à l'engrais (13 têtes)	4000	»
Fumier (880 voitures)	4885	»
A reporter	92095f	96c

Report.......	92095f 96c
Fourrages en magasin (5000 kil.)...	180 »
Lin en magasin (2500 kil.).......	1518 »
Bois de service..................	892 85
Total........	94686f 81c

Les personnes qui ont suivi les variations annuelles de l'inventaire, depuis la fondation de l'établissement, remarqueront sans doute son accroissement progressif, dans des proportions qui ne paraissent pas naturelles au premier aperçu : en effet, lorsque l'inventaire des objets mobiliers d'une ferme a été établi dans les premières années d'exploitation, il ne varie plus communément que dans des limites peu étendues et par l'effet de circonstances accidentelles, comme le retard dans la vente des produits, qui peuvent ainsi se trouver en magasin à l'époque de l'inventaire en plus ou moins grande proportion. A Roville, au contraire, l'inventaire a constamment suivi une marche ascendante, et, fixé pour la première fois le 1er juillet 1824 à la somme de 46883 fr. 49 cent., il se trouve porté au 1er juillet 1829 à celle de 94686 fr. 81 cent.; il est donc plus que doublé. Il n'est pas hors de propos de vous donner l'explication de ce fait : cet accroissement est dû presque en entier aux augmentations progressives qu'ont reçues deux des chapitres de cet inventaire, savoir, celui de la

fabrique d'instrumens, et celui de la *bergerie*.

L'accroissement graduel des demandes d'instrumens m'a forcé de donner progressivement de grands développemens aux travaux de la fabrique ; et il en résulte que son inventaire, qui n'était en 1824 que de 3161 fr. 90 cent., se trouve porté en 1829 à 19181 fr. 58 cent., représentant la valeur du mobilier de la fabrique, ainsi que celle des instrumens confectionnés ou en construction et des approvisionnemens en fer, bois, houille, etc., qui existaient au 1er juillet dernier.

Quant à la bergerie, j'ai reçu du propriétaire, en entrant en jouissance de la ferme, un cheptel composé de 300 têtes de mérinos, qui doit lui être rendu à l'expiration du bail. Le croît appartient à l'établissement. Le troupeau s'est augmenté graduellement chaque année, et au 1er juillet dernier, il se composait, en y comprenant les 200 bêtes placées à cheptel au Verneuil, de 1017 bêtes, dont 717 sont conséquemment la propriété de l'établissement. Telle est la cause de l'accroissement progressif de la somme pour laquelle la *bergerie* figure à l'inventaire : cette somme, qui n'était en 1824 que de 2647 fr., est portée à l'inventaire de 1829 à celle de 27127 f., savoir : 5542 fr. pour la valeur de la laine de la dernière tonte, 21510 fr. pour la valeur des animaux, à raison de 30 fr. par tête, et 75 fr. pour la valeur de 3 chiens.

Pour présenter plus clairement l'accroissement progressif de ces deux comptes, je vais offrir en un tableau, le montant total de l'inventaire pour toutes les années d'exercice écoulées jusqu'à ce jour, en plaçant en regard le montant des articles de la *fabrique d'instrumens* et de la *bergerie*, pour chacune de ces années.

ANNÉES.	TOTAL DE L'INVENTAIRE.		FABRIQUE D'INSTRUMENS.		BERGERIE.	
1824	46883	49	3161	90	2647	»
1825	57271	61	5123	67	10157	»
1826	75701	89	9131	75	16630	50
1827	87125	28	11110	09	23723	50
1828	75786	54	12113	48	21078	»
1829	94686	81	19181	58	27127	»

Si l'on déduit, pour chaque année, du total de l'inventaire, le montant des deux articles réunis de la *fabrique* et de la *bergerie*, on aura le résultat suivant, qui représente les variations annuelles de l'inventaire, distraction faite des deux articles dont je viens de parler.

ANNÉES.	SOMMES.	
1824	41074	59
1825	41990	94
1826	49939	64
1827	52291	69
1828	42595	06
1829	48378	23

On voit que les variations de l'inventaire considéré ainsi, ne sortent plus des limites que l'on pouvait naturellement leur tracer.

On pourrait désirer de connaître le montant du produit brut des diverses branches de l'établissement; c'est pourquoi j'en ai dressé le tableau, pour l'exercice qui s'est terminé au 1er juillet dernier, et je le présente ci-dessous. Dans ce produit brut, on fait entrer seulement les rentrées *réalisées* en argent, ou les produits destinés à la vente, sans y comprendre ceux qui, étant consommés dans l'établissement, doivent être considérés seulement comme employés à la production des objets destinés à la vente.

Fabrique d'instrumens (produit des instrumens vendus dans le cours de l'année)	52059f 83c
Institut (*rétribution payée par les élèves*)	4570 »
Apprentis (rétribution payée par les apprentis)	428 16
Fécule de pommes de terre (prix de la fécule fabriquée)	3944 44
Bergerie (prix de la laine et des bêtes vendues)	7083 »
Blé (pour le grain seulement)	8174 91
A reporter	76260f 34c

Report	76260f	34c
Betteraves porte-graines (prix de la graine vendue)	2446	15
Colza (prix de la graine vendue)..	5560	60
Caméline (prix de la graine vendue).	379	»
Lin (prix de la graine et de la filasse).	2322	40
Lentilles (prix du grain).........	320	20
Maïs (produits vendus)...........	305	79
Escourgeon (pour le grain seulement)	2895	15
Houblonnière (prix du houblon)....	1066	70
Plantations (prix du bois et des fagots vendus)......................	908	29
Bœufs à l'engrais (différence entre le prix d'achat et le prix de vente des animaux)	1017	65
TOTAL.........	93482f	27c

C'est donc sur un produit brut de 93482 f. 27 c. que nous avons réalisé le bénéfice de 12910 f. 84 c., ce qui fait un peu moins de 14 pour °/₀, après l'acquittement des fermages, de l'intérêt des fonds etde toutes les dépenses quelconques d'exploitation.

Je vais, de même que dans les années précédentes, écarter pour un moment du résultat général de la comptabilité, les comptes étrangers à l'agriculture, afin de présenter à part le résultat de l'ensemble des comptes de culture, c'est-à-dire de l'exploitation agricole proprement dite. Les

comptes suivans étrangers à l'agriculture, sont ceux qui ont présenté du bénéfice ou de la perte.

En bénéfice.

Apprentis	406f 56c		
Bois de service	62 44		
Institut	1263 73		7975f 92c
Fabrique d'instrumens .	6243 19		

En perte.

Bois de chauffage	82 73		
Fécule	1933 46		2449 22
Mobilier de l'ancienne distillerie	433 03		
Reste en bénéfice			5526f 70c

Si du bénéfice total de l'année	12910f 84c
nous déduisons la somme ci-dessus, qui représente la balance en bénéfice des comptes étrangers à l'agriculture	5526 70
Nous trouverons pour le bénéfice de l'exploitation agricole proprement dite	7384 14

On remarquera sans doute que la fabrication de fécule de pommes de terre a encore offert cette année la perte excessive de 1933 fr. 46 cent. Un résultat analogue s'est présenté chaque année, depuis la fondation de l'établissement, pour tous

les genres de fabrication au moyen desquels j'ai voulu tirer parti des pommes de terre; et je trouve du moins dans une comptabilité régulière, l'avantage de reconnaître avec précision ce résultat, qui m'a déterminé à cesser, dès cette année, de fabriquer de la fécule aussi-bien que de l'eau-de-vie.

On a pu voir aussi que le compte du mobilier de l'ancienne distillerie a encore présenté une perte de 433 fr. 03 cent. Je ferai mon possible pour achever, dans le cours de cette année, la vente de de ce qui reste de ce mobilier, afin de liquider entièrement ce compte. Je passe maintenant à la comptabilité spéciale de l'exploitation agricole.

Comme les dépenses générales qui sont portées dans notre comptabilité sous le titre de *frais généraux*, méritent toujours une attention particulière, je vais, messieurs, vous présenter le montant de ces dépenses pendant le dernier exercice, en les comparant à celles de l'année précédente. Ces dépenses se classent ainsi qu'il suit :

	1827.		1828.	
Dépenses de ménage...	2793	08	2137	70
Frais d'administation...	991	49	888	04
Intérêts des capitaux...	3421	09	2894	»»
A reporter.....	7205	66	5919	74

	1827.		1828.	
Reports........	7205	66	5919	74
Entretien du mobilier de la ferme........	3395	82	3211	18
Entretien des bâtimens..	78	55	264	24
Id. des chemins..	226	65	184	03
Id. des fossés....	89	81	259	02
Un 10e du compte d'améliorations foncières	571	21	637	38
TOTAUX........	11567	70	10475	59

D'où il résulte, sur les dépenses générales du dernier exercice, comparées à celles de l'exercice précédent, une diminution de 1092 fr. 11 cent.

Si nous parcourons les divers comptes agricoles du bilan de cette année, nous trouvons que les suivans sont ceux qui se font remarquer par la perte la plus considérable.

Caméline........................	245f	49c
Employés de la ferme..............	463	19
Fourrages en magasin..............	718	47
Gaude...........................	322	61
Grains en magasin.................	196	34
Houblonnière.....................	305	54
Prés............................	801	76
Pommes de terre..................	222	05
Seigle...........................	684	16

Les pertes indiquées par les comptes de *grains* et de *fourrages en magasin*, présentent la différence de valeur des objets sortant du magasin pour la consommation ou pour la vente, avec l'évaluation qui en avait été faite au moment de l'emmagasinement.

La perte que présente le compte d'*employés de la ferme*, est la différence de la dépense totale occasionée par les employés et domestiques, en salaires, nourriture, etc., avec le prix de leur travail évalué à 12 cent. par heure, et que l'on porte à ce taux au débit des divers comptes auxquels le travail est appliqué. Jusqu'en 1826, j'avais fixé le prix de l'heure de travail à 15 cent.; mais comme ce compte se balançait constamment en bénéfice, j'ai baissé alors le taux de l'heure de travail, pour le fixer à 12 cent.; mais comme les trois dernières années se sont balancées en perte, je vois que j'ai trop descendu le chiffre, et à l'avenir je pense que je serai très-peu éloigné de la vérité, en prenant le taux de 0, 135 millièmes pour le prix que me coûte l'heure de travail des employés, en moyenne sur les divers taux des salaires.

Les comptes qui présentent les bénéfices les plus importans sont les suivans :

Bergerie........................	6149f 11c
Betteraves porte-graine............	1698 48

Betteraves	111f 08c
Chevaux	366 54
Colza	2153 64
Carottes	227 01
Lin	296 78
Labours	253 83
Escourgeon ou orge d'hiver	1228 03
Blé	530 36
Épeautre d'automne	242 22
Fumier	1132 74

Relativement au compte de *bergerie* qui offre un bénéfice de 6149 fr. 11 cent., je dois dire que dans le compte rendu de l'année dernière, je vous ai fait remarquer que le produit de la tonte de 1828, qui n'était pas encore vendu au moment de l'inventaire, l'avait été depuis avec un bénéfice de 1037 fr., sur le prix auquel il avait été évalué dans l'inventaire; en sorte que cette somme, qui ne doit figurer que dans la comptabilité de cette année, représente bien un bénéfice fait dans l'excercice précédent. D'un autre côté, le produit de la tonte de 1829 qui figure dans l'inventaire que je vous présente, pour une somme de 5142 fr., a été vendue depuis pour une somme de 4355 fr. 20 cent. seulement, ce qui présente une différence de 786 fr. 80 cent., qui figurera l'an prochain en déduction du produit de la bergerie. Il résulte de ces deux dif-

férences, que le bénéfice de la bergerie se trouve augmenté cette année d'une somme totale de 1823 fr. 80 cent., au détriment de l'exercice précédent et du prochain exercice.

Le compte de *chevaux* se balance cette année par un bénéfice de 366 fr. 54 cent., sur un total en dépenses annuelles d'environ 4000 fr., ou en d'autres termes, l'heure de travail d'un cheval a coûté, dans le cours de cette année, un peu moins de 20 cent., prix auquel le travail des chevaux est porté au débit des divers genres de culture. Cependant la différence est peu considérable; car si je n'avais fixé l'heure de travail qu'à 18 cent., le compte serait déjà en perte. Ce compte flotte chaque année entre un peu de perte et un peu de bénéfice, ce qui montre que le taux auquel j'ai fixé l'heure de travail, approche très-près de la vérité. Cette année, ce travail a coûté un peu moins, parce que l'établissement n'a éprouvé aucune perte, ni aucune maladie grave sur les chevaux.

Le bénéfice de 253 fr. 83 cent. que nous offre le compte de *labours*, présente la différence entre les frais qu'ont entraînés les labours, en évaluant l'heure de travail d'un cheval à 20 cent., et la valeur des labours au taux auquel en sont débitées les diverses récoltes. Comme cette différence se rencontre sur une valeur totale de

1717 fr. 55 cent. pour la valeur des labours exécutés dans le cours de l'année, elle n'est pas très-considérable, et ne sera pas pour moi un motif de changer le taux de l'évaluation des labours.

Le compte de *fumier* présente cette année le bénéfice considérable de 1132 fr. 74 cent. sur la somme de 10176 fr. 62 cent., pour valeur totale du fumier produit dans l'année. Dans mon précédent compte rendu, j'ai annoncé que ce compte ayant présenté, dans les années antérieures, de très-fortes pertes, j'en avais conclu que je n'avais pas porté assez haut le taux de la valeur de la voiture de fumier pesant 6 à 700 kil. : jusque-là je ne l'avais évaluée qu'à 3 fr., et à partir de cette année, je l'ai évaluée à 5 fr. Mais il paraît que j'ai un peu trop forcé cette évaluation, d'après la perte énorme de 3991 fr. 2 cent. que présentait le compte de fumier au bilan de 1827 ; et peut-être aurais-je dû me fixer au taux de 4 fr. par voiture.

Au reste, la différence dans ces résultats est encore influencée par une autre cause : j'ai été forcé, par des embarras causés par la disposition gênante des bâtimens de la ferme, de prendre le parti de débiter en masse le compte de fumier de la valeur des pailles, au lieu de faire des distributions régulières de paille aux animaux,

comme je le fais pour les fourrages, afin de débiter ensuite chaque compte d'animaux, de la valeur de la paille qu'ils auraient reçue. Il en résulte qu'il n'est pas possible de déterminer avec précision la proportion de paille que consomment les animaux comme nourriture, et celle qui est employée en litière, et qui devrait seule figurer au compte de fumier; mais je sais bien que cette dernière proportion a été beaucoup plus considérable dans l'année dernière que dans les années précédentes, parce qu'ayant à ma disposition une plus grande quantité de fourrage, la bergerie, en particulier, en a reçu des distributions plus abondantes, ce qui a nécessairement diminué la consommation de la paille par les bêtes à laine. Aussi, le compte de fumier est de tous les comptes de la ferme celui qui me présente encore le plus d'incertitude sur le chiffre que je dois adopter pour l'évaluation de l'unité du produit; et comme cette incertitude naît de difficultés locales qu'il ne me sera pas possible de surmonter, je crains de ne pouvoir arriver, pour cette branche si importante de l'économie rurale, au même degré de précision que pour les autres objets qu'embrasse la comptabilité de l'établissement.

On conçoit bien au reste que cette incertitude ne peut altérer en rien l'exactitude des

résultats généraux de la comptabilité : en effet, les comptes de *fumier*, de *chevaux*, de *labours*, et autres semblables, sont des comptes intermédiaires, ou *comptes d'ordre*, qui n'ont pour but que de faciliter la répartition des dépenses en consommations et en travaux de toute espèce, sur la production des objets qui peuvent offrir du bénéfice ou de la perte; selon la manière d'établir ces comptes, il peut bien se trouver qu'une partie de la perte ou du bénéfice qui sont le produit des divers genres de culture, se trouve transportée sur les comptes d'ordre qui ont servi d'intermédiaire; mais ces derniers comptes ne peuvent jamais présenter de bénéfice ou de perte, que pour une somme parfaitement semblable à celle qui se trouve ainsi distraite des comptes de récoltes particulières. Ainsi, si j'ai compté le fumier à 5 fr. la voiture dans les frais de culture des pommes de terre, et que par la balance du compte de fumier, il soit prouvé que le fumier n'a pas coûté ce prix, puisque ce compte se balance en bénéfice, le bénéfice du compte de *pommes de terre* se trouve diminué par le prix trop élevé du fumier, d'une somme égale à celle dont profite le fumier, pour la quantité qui a été appliquée aux pommes de terre, et ainsi pour toutes les autres récoltes. De même pour le compte de *labours*, toutes les récoltes se trouvent sur-

chargées, ou si l'on veut surtaxées, en frais de labours, de tout l'excédent que présente ce dernier compte en bénéfice.

C'est par ce motif que le bénéfice ou la perte que présentent les comptes d'ordre, doit figurer dans la balance générale des profits et pertes, de même que ceux qui ont été le résultat des comptes ouverts aux produits destinés à la vente; car elles constituent un bénéfice ou une perte tout aussi réels; seulement le résultat se trouve transporté à un autre article, par l'effet du mécanisme de la comptabilité. Il est facile de concevoir, d'après ce que je viens de dire, que le dernier degré de la perfection dans la tenue de ces comptes d'ordre, consisterait à ce qu'ils se balançassent exactement sans perte ni bénéfice; car alors on serait assuré de l'exactitude rigoureuse dans la répartition des dépenses de travaux et de consommation appliquées aux diverses productions. Ce degré de perfection est facile à atteindre pour certains comptes, par exemple, celui de *main-d'œuvre*, attendu que le montant de la dépense n'étant sujet à aucune incertitude, et étant connu à un centime près chaque semaine, on peut ainsi en faire la répartition avec une exactitude rigoureuse, en sorte que ce compte marche balancé d'un bout de l'année à l'autre. Mais ce point de perfection est une chose purement idéale, et qu'il est im-

possible d'obtenir dans la pratique, pour plusieurs autres comptes; je prendrai pour exemple celui de *chevaux*. On ne peut prévoir d'une manière rigoureuse, dans le cours de l'année, à quel taux se portera le prix de l'heure de travail d'un cheval, puisque ce prix ne pourra ressortir que de la balance générale du compte au moment de la clôture; la perte d'un cheval sur la fin de l'année, une maladie qui suspend le travail d'un ou de plusieurs animaux, viennent influencer les résultats du compte pour tout le cours de l'année, et tendent à hausser le prix du travail exécuté depuis les premiers jours de l'exercice; en sorte qu'il est impossible de prévoir à quel taux il serait nécessaire de fixer l'heure de travail, pour que le compte se balançât sans perte ni bénéfice. Et quand même on pourrait obtenir d'avance cette connaissance, je pense que ce n'est pas à un taux variable pour chaque année que l'on devrait fixer le prix de l'heure de travail, mais à un taux moyen sur plusieurs années, en sorte que le compte de chevaux prenne sur lui, pour chaque année en particulier, le bénéfice ou la perte qui peuvent résulter de cette évaluation. Si ce compte présentait constamment du bénéfice, on devrait en conclure qu'on a évalué trop haut le prix de l'heure de travail, *et vice versâ;* mais si le compte flotte annuellement entre des bénéfices et des pertes

à peu près égaux, je pense que l'on doit s'en tenir à l'évaluation que l'on a adoptée, parce que l'on a alors la certitude que cette évaluation offre le prix réel que coûte l'heure de travail d'un cheval, compensation faite des chances favorables ou défavorables pendant plusieurs années. Ainsi, si j'ai fixé à 20 cent. le prix de l'heure de travail d'un cheval, je sais bien qu'il pourra arriver que ce travail ne coûtera que 18 cent. pendant telle année, tandis que pendant une autre, il coûtera peut-être 22 cent.; mais je pense que je dois conserver cette évaluation, en faisant ressortir chaque année, par la balance en profit ou en perte du compte de *chevaux*, les différences accidentelles. Cette observation s'applique également aux comptes d'*employés*, de *labours* et autres comptes intermédiaires de ce genre.

Je ne m'étendrai pas davantage ici, messieurs, sur les détails de la comptabilité qui concerne les récoltes de 1828, parce que j'ai l'intention de publier dans la 6e livraison des Annales, à la suite de ce compte rendu, le dépouillement détaillé de plusieurs de nos principaux comptes agricoles pour cette année. Ce travail, composé presque uniquement de chiffres, m'a paru devoir être présenté à part.

L'année agricole de 1828 avait été en général favorable à nos terres légères, parce que

l'été avait été fort humide. Il en aurait été de même de l'année 1829, dont j'aurai à vous présenter les comptes l'année prochaine, si les pluies n'étaient devenues tellement excessives sur la fin de l'été et dans tout le cours de l'automne, que plusieurs de nos récoltes ont été gravement compromises, de même que cela a eu lieu sur une grande partie de la surface du royaume. Cependant, le froment, le seigle, l'escourgeon et le colza, qui formaient nos principales récoltes, ont été rentrés sans accidens graves, mais non sans beaucoup de peine. J'ai rentré 246 milliers de fourrage sec, en bon état, et j'ai heureusement pris le parti de faire consommer en vert les dernières coupes de luzerne, par des bœufs à l'engrais; car, sans cela, il eût été impossible de les récolter. Des pertes majeures ont frappé le maïs, les lentilles, les haricots, féverolles, etc. : aucun cultivateur ne se rappelle d'avoir observé des circonstances où des pluies aussi longues et sans aucune interruption aient mis plus complètement en défaut que dans cette saison, tous les soins et toute l'activité que l'on a pu apporter à la rentrée des récoltes, pendant les mois de septembre et d'octobre. Les gelées, dont l'invasion a été si subite, immédiatement après les pluies, ont surpris encore dans les champs presque toutes nos récoltes de betteraves

et de carottes ; elles étaient arrachées et en tas, et l'on pouvait raisonnablement les croire à l'abri de tout danger ; mais l'intensité du froid a été telle, dès la fin de novembre, que toutes les racines placées ainsi ont été complètement gelées. Cependant, en les faisant consommer de suite par les bestiaux, on a évité presque toute la perte que cette circonstance devait naturellement faire craindre. La récolte de pommes de terre a été bonne, et rentrée dans un état fort satisfaisant, au milieu de contrariétés inouïes ; mais dans la rigueur excessive et prolongée d'un hiver heureusement bien rare dans nos climats, le dixième de la récolte environ a été atteint de la gelée.

Les semailles de froment, seigle et colza, se sont faites l'automne dernier, dans les circonstances les plus défavorables, et une partie des fromens n'était même pas encore levée au moment de l'invasion des gelées. Cependant, malgré un hiver extrêmement rigoureux, il ne paraît pas qu'ils aient beaucoup souffert, autant du moins qu'on peut en juger aujourd'hui. Il n'en est pas de même des colzas et navettes, et je m'estimerai heureux si je ne suis pas forcé de rensemencer au moins la moitié des terres qui avaient reçu ces semences.

Tels sont, messieurs, les renseignemens relatifs à l'exploitation agricole. Quant à la fabrique

d'instrumens, elle soutient et augmente chaque jour ses succès : dans le cours du dernier exercice, il a été confectionné et vendu 732 instrumens ; et pendant les six premiers mois de l'exercice courant, c'est-à-dire du 1er juillet au 1er janvier dernier, il en a été expédié 386 ; ce qui fait un excédent de 20 sur les ventes des six mois correspondans de l'exercice précédent. Le nombre total des gros instrumens fournis jusqu'ici par la fabrique à l'agriculture française, et disséminés sur divers points du royaume, se monte à plus de 3200. On fabrique aujourd'hui les mêmes instrumens dans un grand nombre de départemens.

Le nombre des élèves qui ont suivi les cours de l'institut agricole a été pendant l'hiver dernier de 27, et j'ai lieu d'être entièrement satisfait du zèle et de l'assiduité qu'apportent à l'étude de l'art presque tous les jeunes gens qui ont pris part à l'instruction de l'école.

Un premier tirage au sort a été opéré l'année dernière par la commission permanente, pour désigner, aux termes des statuts, les actions qui devaient être remboursées ; et le remboursement a été fait pour ceux de messieurs les actionnaires qui n'ont pas témoigné individuellement le désir de rester intéressés à l'établissement. Il en sera de même chaque année, et si les résultats con-

tinuent à être aussi heureux que dans le dernier exercice, le remboursement pourrait se faire successivement dans l'ordre prévu par les règlemens. Dans le cas où quelque chance défavorable exigerait quelque délai, je connais trop le sentiment qui a animé messieurs les actionnaires qui ont pris part à cette souscription, pour ne pas être assuré que ceux d'entre eux qui ne seraient pas contraints par des circonstances particulières à désirer de rentrer promptement dans leurs avances, consentiront volontiers à ajourner le remboursement de leurs actions.

Telle est, messieurs, la situation actuelle de l'établissement que vous avez confié à mes soins. J'ose espérer que vous jugerez qu'il continue de répondre aux vues que vous vous êtes proposées en le fondant.

ÉCONOMIE AGRICOLE.

RÉSULTATS DIVERS

Extraits de la comptabilité de l'établissement de Roville.

On a cherché souvent à établir par le calcul, les dépenses et les produits d'un genre de culture particulier; mais comme ce n'est qu'à l'aide d'une comptabilité rigoureuse qu'il est possible d'obtenir, non des prévisions, mais des résultats, et comme on a négligé jusqu'à nos jours les moyens d'appliquer aux diverses opérations de la culture, une comptabilité qui pût présenter à la fois, et un ensemble complet de toutes les opérations, et des détails aussi multipliés qu'on peut le désirer sur chacune de ses branches, on a toujours été forcé de se contenter d'offrir les dépenses et les produits, d'après une appréciation en quelque sorte empirique, et sans pouvoir appuyer les évaluations sur des données positives et incontestables.

Il m'a paru qu'un des principaux avantages que l'on pouvait tirer de la tenue d'une comptabilité exacte et détaillée, telle que je l'ai adoptée à Roville, était d'offrir non-seulement aux personnes qui se livrent à l'agriculture, mais aussi aux méditations des hommes qui s'occupent de recherches relatives à l'économie publique, des documens puisés dans la réalité des faits, c'est-à-dire des comptes qui offrent un tableau fidèle des opérations exécutées réellement pour un genre de culture particulier, pendant tout le cours d'une année, et d'après les écritures qui en ont été passées le jour même où chacune d'elles a été exécutée.

Dans l'impossibilité de présenter ici l'universalité de mes comptes de culture, ce qui remplirait la plus grande partie de ce volume, j'ai dû me contenter de publier quelques-uns de ces comptes, choisis parmi ceux qui offrent le plus haut degré d'intérêt à l'art agricole; et afin de les rendre plus instructifs et plus faciles à consulter, j'ai réuni en un seul article, pour chacun de ces comptes, tous les articles analogues passés dans le cours de l'année, en sorte que les dépenses et les produits de chaque espèce ont été classés par ordre. Ce n'est donc pas la copie littérale des comptes que je vais offrir, mais un dépouillement de chaque compte, où tous les articles sont classés par ordre de matières, et où

la balance est entièrement la même que celle qui figure au *grand livre*, sur le compte tenu en parties doubles pendant tout le cours de l'année.

Je dois avertir ici que je désigne chaque récolte, par l'année où elle arrive à maturité; ainsi j'appelle *blé* 1828, celui qui a été semé dans l'automne de 1827, et récolté en 1828. Je vais commencer par ce compte, qui a été définitivement clos le 1er juillet 1829.

Blé 1828 (35 *hectares* 36 *ares* 12 *centiares.*)

DÉPENSE, OU DÉBIT DU COMPTE.

Loyer à 40 fr. l'hectare par année . .	1584f	80c
Frais généraux.	2529	60
Labours et menues cultures préparatoires.	666	33
Engrais.	1541	11
Semence (66 hect. 60 litres à 24 fr. l'hect.)	1598	40
Frais de semaille pour main-d'œuvre et attelages	214	55
Binages et hersages au printemps . .	237	08
Frais de récolte, (faucillage, enjavelage et main-d'œuvre à la grange). . .	622	54
Battage à la machine	324	99
Transport et frais de vente au marché, à Épinal (à 9 lieues de distance). .	99	60
	9419f	»c

PRODUIT, OU CRÉDIT DU COMPTE.

35559 litres de blé de diverses qualités, vendu en diverses fois au prix moyen de 22 fr. 90 cent. l'hectolitre.	8142f 91c
90322 kil. de paille, à 20 f. les 1000 kil.	1806 45
	9949f 36c
A déduire les dépenses comme ci-dessus	9419 »
Différence ou bénéfice.	530 36

En réduisant à l'hectare les dépenses et les produits ci-dessus, nous trouvons les résultats suivans :

DÉBIT.

Loyer.	44f 82c
Frais généraux.	71 53
Labours et menues cultures préparatoires.	18 84
Engrais.	43 58
Semence.	45 20
Frais de semaille.	6 07
Binages et hersages au printemps. . .	6 71
Frais de récolte.	17 61
Transport et frais de vente au marché.	2 84
Battage à la machine	9 17
	266f 37c

CRÉDITS.

1005 lit., à 22 fr. 90 cent.	230f 36c
2554 kil. de paille, à 20 fr. . . .	51 08
	281f 44c
A déduire la dépense.	266 37
Différence ou bénéfice.	15 07

Observations. 1° Sur les 35 hectares 36 ares 12 centiares de froment, 5 hectares environ avaient été faits sur jachère, en sorte que cette partie supporte deux années de loyer de la terre et deux années des frais généraux, qui se répartissent chaque année sur toutes les terres de la ferme. C'est pour cela que le loyer de l'hectare moyen, qui figure dans le second des deux tableaux que je viens de présenter, se trouve un peu plus élevé que le loyer annuel qui est porté dans la comptabilité à 40 francs. Et les frais généraux, dont la répartition ne s'est portée cette année qu'à 62 fr. 91 cent., e trouve, par le même motif, dépasser un peu ce taux dans l'hectare moyen qui supporte sa part des frais occasionés par la jachère qui a précédé une partie de la récolte.

2° Les *frais généraux*, qui se répartissent ainsi sur toutes les récoltes, en proportion de l'éten-

*

due de terre qu'elles ont occupée, se composent, 1° de l'intérêt du capital employé à l'exploitation; 2° des frais d'administration; 3° des dépenses de ménage; 4° de l'entretien du mobilier de la ferme; 5° de l'entretien des bâtimens; 6° de l'entretien des chemins; 7° de l'entretien des fossés; 8° d'un dixième des dépenses faites pour améliorations foncières. Toutes ces dépenses, qui ont chacune un compte particulier, sont réunies en un seul, à la fin de l'année, sous le titre de *frais généraux*.

3° Je ne fais figurer ici, pour la dépense d'*engrais*, que la partie qui est présumée avoir été consommée par la récolte, c'est-à-dire, la moitié de la valeur totale, l'autre moitié étant supportée par la récolte qui précède, à laquelle le fumier a été appliqué immédiatement.

4° Dans les frais de *battage*, je comprends le travail nécessaire pour nettoyer, vanner et remuer le grain sur les greniers, jusqu'au moment de la vente. Cette dépense s'est portée ici à 91 cent. par hectolitre de grain, ce qui est extrêmement élevé, pour un battage exécuté à la machine. Cela est dû à deux causes : 1° à la mauvaise disposition du local, qui augmente considérablement les frais, comme je l'explique dans l'article intitulé *de la machine à battre*, inséré dans ce volume; 2° et surtout à la faiblesse du rende-

ment des gerbes, qui n'ont produit qu'à peu près la moitié de leur rendement en 1826.

5° On voit par le produit moyen de l'héctare, que cette récolte a été très-faible, puisqu'elle n'a donné qu'un peu plus de cinq fois la semence; aussi il a fallu que le prix du grain fût fort élevé, pour que le compte se balançât en bénéfice. La faiblesse du rendement des gerbes a été générale dans notre pays.

Escourgeon ou Orge d'hiver 1828 (8 *hectares* 42 *ares.*)

DÉPENSE, OU DÉBIT DU COMPTE.

Loyer.	336f	80c
Frais généraux.	529	70
Labours et menues cultures préparatoires.	333	18
Engrais.	435	»
Semence (16 hectol. 60 lit., à 10 fr.).	166	»
Frais de semaille pour main-d'œuvre et attelages.	51	32
Binages et hersages au printemps. . .	28	80
Frais de récolte (faucillage, enjavelage, transport et main-d'œuvre à la grange)	278	86
A reporter.	2159f	66c

Report	2159f 66c
Battage à la machine.	128 34
Transport au marché de Lunéville (4 lieues de distance).	118 50
	2406f 50c

PRODUIT, OU CRÉDIT DU COMPTE.

27577 litres de grain, vendu au prix moyen de 10 fr. 47 ½ l'hectolitre.	2888f 88c
37282 kilog. de paille, à 20 francs les 1000 kil.	745 65
	3634f 53c
A déduire les dépenses comme ci-dessus.	2406 50
Différence ou bénéfice.	1228.03

Ou par hectare.

DÉBIT.

Loyer	40f »c
Frais généraux	62 91
Labours et menues cultures préparatoires	39 57
Engrais	51 66
Semence (190 lit. 15 c.).	19 71
Frais de semaille.	6 10
A reporter.	219f 95c

Report.	219f 95c
Binage et hersage au printemps. . . .	3 42
Frais de récoltes.	33 12
Battage à la machine.	15 24
Transport au marché.	14 07
	285f 80c

CRÉDIT.

32 hect. 74 lit., à 10 fr. 47 cent. ½ l'hect.	343f 10c
4427 kil. de paille, à 20 fr. les 1000 kil.	88 55
	431f 65c
A déduire la dépense	285 80
Différence ou bénéfice.	145 85

Observations. On voit que cette récolte a été beaucoup plus profitable que celle du froment : le produit du grain, sur des terrains que l'on peut regarder comme d'égale fertilité, a été plus que triple de celui du froment, et le produit en paille a été presque double. Ces résultats, qui se sont fréquemment renouvelés à Roville, m'expliquent la faveur particulière dont jouit la culture de l'escourgeon en Flandre, où l'on désigne vulgairement cette plante sous le nom de *sucrion*.

Le battage de l'hectolitre de grain, en y comprenant le nettoiement sur le grenier et le travail nécessaire pour remuer le grain jusqu'au moment de la vente, s'est élevé ici à 46 cent.

Colza 1828 (14 *hectares* 74 *ares.*)

DÉPENSE, OU DÉBIT DU COMPTE.

Loyer	749f 60c
Frais généraux.	1307 05
Labours et menues cultures préparatoires.	333 34
Engrais.	812 09
Semence (1 hectolitre).	25 »
Frais de semaille pour main-d'œuvre et attelage, et du repiquage pour environ moitié de la récolte	526 01
Binages et hersages au printemps. .	131 65
Frais de récolte, du battage aux champs par le piétinement des chevaux, et nettoiement du grain	357 22
	4241f 96c

PRODUIT, OU CRÉDIT DU COMPTE.

Vendu la récolte de 7 ares de pépinière pour replant.	35f »c
262 hect. 95 lit. graine vendue au prix moyen de 24 fr. 19 cent. l'hectolitre, à livrer à la maison	6360 60
	6395f 60c
A déduire les dépenses comme ci-dessus	4241 96
Différence ou bénéfice.	2153 64

Ou par hectare.

DÉBIT.

Loyer	50f 86c
Frais généraux.	88 67
Labours et menues cultures préparatoires.	22 61
Engrais.	55 09
Semence	1 70
Frais de semaille et repiquage	35 69
Binages et hersages au printemps . .	8 93
Frais de récolte et battage	24 24
	287f 79c

CRÉDIT.

Produit, en négligeant le replant vendu, 17 hectolitres 84 litres, à 24 fr. 19 c. l'hectol.	432f 20c
A déduire les frais.	287 79
Différence ou bénéfice	144 41

Observations. 1° Sur les 14 hectares 74 ares de colza, 4 hectares environ avaient été semés sur jachère, et supportent, comme je l'ai expliqué à l'article du blé, deux années de loyer et de frais généraux; c'est pour cela que l'hectare moyen se trouve ici porté à un taux plus élevé

pour ces deux articles que dans le compte d'escourgeon, par exemple, qui n'a à supporter qu'une année de loyer et de frais généraux, pour tout le terrain qui avait été consacré à cette récolte.

2° On voit figurer ici confondus ensemble, les frais de semaille, pour la partie de la récolte qui a été semée sur place, et les frais de binage de la pépinière et du repiquage, pour la partie qui a été soumise à ce procédé, et qui formait à peu près la moitié de la totalité du terrain cultivé en colza. Il serait sans doute utile d'établir à part le calcul des frais qu'ont entraînés chacune de ces méthodes, et pour cela, il eût suffi d'ouvrir deux comptes, l'un à *colza semé en place*, et l'autre à *colza repiqué*. Rien n'eût été plus facile, pour ce qui regarde les frais de culture; mais cela eût entraîné la nécessité de récolter, battre, nettoyer et emmagasiner à part le produit de chacune des deux portions du terrain; et pour qui connaît l'embarras qu'entraîne avec elle une grande récolte de colza qu'il faut battre aux champs, souvent au milieu des contrariétés de la saison, sans que l'on soit maître de récolter ou battre tel champ avant ou après tel autre, parce que l'on est entraîné par l'exigeance du moment, il sera facile de concevoir que cette séparation des produits présente dans la pratique des difficultés d'exécution extrêmement graves, pour une ré-

colte que le moindre retard peut compromettre. D'ailleurs, je suis tellement gêné pour le local, dans les bâtimens de l'exploitation, que c'est toujours avec beaucoup de peine que je puis loger mes récoltes de graine de colza, qui exigent beaucoup de place, parce qu'on est forcé de laisser pendant quelque temps la graine mêlée à une partie de la menue paille, en couches peu épaisses et fréquemment remuées, pour éviter qu'elle s'échauffe; en sorte qu'il me serait à peu près impossible d'opérer la séparation des deux parties de la récolte; et enfin, il est rare que l'on ne remplace pas par le repiquage une partie plus ou moins considérable des pièces qui avaient été d'abord ensemencées en place, et où la semaille a manqué par quelque accident. J'ai donc été forcé de me contenter d'établir dans ma comptabilité le taux moyen de la dépense et des produits pour toute la récolte.

Je dirai néanmoins que la partie semée en place était décidément plus belle que la partie repiquée, et a dû produire un peu davantage. Il serait naturel de croire aussi que cette dernière a coûté plus de frais, puisqu'en supposant, comme cela est présumable, que les frais de semaille, pour la partie semée en place, ne fussent que d'environ 6 francs par hectare, comme pour le blé et l'escourgeon, les frais devraient

se porter pour la moitié repiquée, à environ 64 francs. En effet, la dépense étant de 35 fr. pour l'hectare moyen, ou si l'on veut, de 70 fr. pour deux hectares, dont l'un serait semé en place et l'autre repiqué, si l'on suppose que le premier n'a exigé que 6 fr. pour frais de semaille, cela portera les frais à 64 fr. pour l'autre.

Il y a encore au désavantage du colza repiqué, la dépense du loyer, fumure, binage, etc., du terrain occupé par la pépinière qui a fourni le replant, dépenses qui se trouvent comprises dans le compte et supportées ainsi par l'hectare moyen. On ne peut évaluer cette dépense à moins de 250 fr. pour un hectare de pépinière, qui ne peut fournir du plant à plus de 4 hectares de terrain.

Mais d'un autre côté, nous avons, pour le colza repiqué, l'avantage de n'exiger jamais qu'une année de loyer et de frais généraux, parce qu'il se repique toujours immédiatement après une récolte de céréales, tandis qu'il est difficile de semer en place une grande étendue de colza, sans en faire du moins une partie sur jachère, à cause du peu de temps qui s'écoule entre la moisson des céréales et l'époque de la semaille du colza, qui ne peut guère se retarder au-delà du 15 août. J'ai aussi, en faveur de mon colza repiqué, l'avantage qu'il n'est chargé ici d'aucune

dépense de culture préparatoire, attendu qu'étant repiqué derrière la charrue, les attelages qui exécutent ce labour sont compris dans les frais de plantation; en sorte que, le colza semé en place a réellement exigé le double des frais de culture préparatoire qui figurent ici pour l'hectare moyen. Pour rendre plus claire la balance de ces divers avantages respectifs, je vais présenter ici, d'après les élémens puisés dans les détails de ma comptabilité, le tableau des divers frais de culture, 1° pour un hectare de colza semé en place sur jachère; 2° pour un hectare de colza repiqué après du froment ou de l'escourgeon.

Pour un hectare semé en place.

Loyer (deux années)	80f	»c
Frais généraux (deux années). . . .	125	82
Labours et menues cultures préparatoires.	45	22
Engrais.	55	09
Semence	1	70
Frais de semaille.	6	»
Binages et hersages au printemps . .	8	93
Frais de récolte et battage.	24	24
	347f	»c

Pour un hectare repiqué.

Loyer (une année)	40f »c
Frais généraux (une année)	62 91
Frais d'un quart d'hectare qui a fourni le replant	62 50
Engrais	55 09
Frais de repiquage	64 »
Binages et hersages au printemps . .	8 93
Frais de récolte et battage	24 24
	317f 67c

Les frais sont donc de 30, 67 moins élevés pour un hectare de colza repiqué, que pour un hectare semé en place sur jachère.

J'ai dit que la récolte du premier avait été sensiblement inférieure, mais cela était dû uniquement à ce que je n'avais fait garnir de plant que de deux raies l'une, en sorte que les lignes se trouvaient espacées de 18 pouces; mais j'ai reconnu que dans des terres qui ne sont pas très-riches, comme les nôtres, chaque plant ne peut compenser ce grand espacement par la vigueur de sa végétation, en sorte qu'il y a une perte réelle sur le produit; et dans mes récoltes de 1829, où j'avais fait planter toutes les raies, le colza repiqué n'avait plus d'infériorité; mais alors,

les lignes se trouvent trop rapprochées pour qu'on puisse faire usage de la houe à cheval, en sorte que les binages doivent y être exécutés à la main, de même que dans le colza semé en place à la volée.

On peut tirer de là la conséquence que le repiquage du colza présente un moyen très-profitable d'occuper la terre toutes les années, puisque le repiquage pouvant s'exécuter jusque dans les premiers jours d'octobre, on peut y employer facilement le sol sur lequel on a récolté une céréale; mais lorsque le terrain a reçu une jachère pour une cause quelconque, ou lorsqu'il est prêt assez tôt pour être ensemencé en place, ce dernier procédé est toujours plus économique.

Pommes de terre 1828 (15 *hectares* 76 *ares.*)

DÉPENSE, OU DÉBIT DU COMPTE.

Loyer.	630f	40c
Frais généraux.	991	50
Labours et menues cultures préparatoires.	454	54
Engrais.	1254	»
Semence, 514 tandelins (308 hectolitres 40 litres), à 1 f. 75 c. le tandelin.	899	50
A reporter	4229f	94c

Report.	4229f	94c
Frais de plantation pour main-d'œuvre et attelages, compris le labour de plantation.	357	05
Binages et buttages avec les instrumens à cheval.	132	21
Frais de récolte, transport à la maison et emmagasinage.	1405	35
	6124f	55c

PRODUIT, OU CRÉDIT DU COMPTE.

7870 tandelins de 60 litres, ou 4722 hectolitres, à 75 c. le tandelin. .	5902	50
Différence ou perte.	222	05

Ou par hectare.

DÉBIT.

Loyer.	40	»
Frais généraux.	62	91
Labours et menues cultures préparatoires.	28	84
Engrais.	79	57
Semence, 32 tandelins 2/3 (19 hec-		
A reporter. . . .	211f	32c

Report	211f	32c
tolitres 20 litres).	57	08
Frais de plantation.	22	66
Binages et buttages.	8	39
Frais de récoltes.	89	17
	388f	62c

CRÉDIT.

499 tandelins (299 hectolitres 40 litres), à 75 c. le tandelin. . .	374	51
Différence ou perte	14	11

Observations. 1° On voit que j'ai adopté dans ma comptabilité, pour l'unité de mesure des racines, le *tandelin*, espèce de hotte en sapin, généralement employée dans ce pays pour le transport à dos des liquides, des racines, des fruits et autres matières semblables. Cette unité est bien commode dans la pratique, parce que les pommes de terre se transportent toujours, soit dans des tandelins, soit dans des sacs, et ces derniers, remplis convenablement pour que l'homme puisse les porter avec facilité, contiennent approximativement deux tandelins, et pèsent 90 kil.; en sorte qu'il ne faut ni calcul ni réduction pour enregistrer les rentrées ou les consommations journalières. Le tandelin, rempli jusqu'aux bords, contient environ 60 litres.

2° La dépense d'engrais est beaucoup plus considérable pour cette récolte, que pour les précédentes, 1° parce que la totalité des terres a reçu immédiatement du fumier pour la plantation des pommes de terre, tandis que pour les autres récoltes, une partie du terrain ne supporte pas de frais de fumure, attendu que ces frais avaient été totalement absorbés par les récoltes des années précédentes. Cela montre que, dans la formule que j'ai adoptée pour la répartition des frais de fumure sur les diverses récoltes qui se succèdent, les deux premières n'absorbent réellement pas tout l'engrais, quoiqu'elles en supportent tous les frais. Je crois qu'il est sage d'agir ainsi dans l'incertitude où l'on sera encore long-temps, sur la proportion exacte de consommation des engrais par les diverses récoltes; et qu'il vaut mieux risquer de charger un peu trop les premières récoltes au bénéfice de celles qui suivront, que de tomber dans un défaut contraire. 2° L'élévation de la dépense pour engrais, est due aussi à ce que, cette année, pour la première fois, j'ai évalué la voiture de fumier à 5 fr. 50 cent., tandis que précédemment, et pour les récoltes hivernales qui avaient été semées avant les pommes de terre, le fumier n'était compté qu'à 3 fr. 50 cent. la voiture. J'ai expliqué dans mes *comptes rendus* les motifs de ce changement.

3° La quantité de semence est le minimum que l'on doive employer; et cette année, j'avais épargné la semence autant que je l'avais pu, parce que les pommes de terre étaient fort rares et fort chères au moment de la plantation; c'est par ce motif que je les ai évaluées à 1 fr. 75 cent. le tandelin, prix auquel j'aurais pu les vendre alors; mais lorsqu'il me reste abondance de racines au moment de la plantation, je n'hésite pas à augmenter la quantité de semence jusqu'à 40 ou même 50 tandelins par hect., en faisant planter entiers les gros tubercules au lieu de les couper, et en les faisant rapprocher davantage dans la ligne : je suis parfaitement convaincu que cet excédant de semence est amplement compensé par l'augmentation de la récolte; c'est-à-dire qu'en supposant que 30 tandelins par hectare, que je regarde comme le minimum que l'on puisse employer, doivent rendre à la récolte, par exemple, quinze pour un, dix tandelins que l'on mettra d'excédant à la plantation, rendront encore cinq ou six pour un; de sorte qu'il y a avantage évident à augmenter la semence dans de certaines limites, quoique la multiplication proportionnelle de la totalité de la semence doive décroître à mesure que l'on augmente celle-ci. Pour rendre cette idée plus claire, je dirai qu'il y a plus de profit à planter dans le même ter-

rain 20 hectolitres de semence, qui, en rendant dix pour un, donneront 200 hectolitres, qu'à n'en planter que douze, qui, en rendant quinze pour un, produiraient 180 hectolitres; car dans ce cas même, où j'ai certainement forcé la différence du rendement, les 8 hectolitres que j'ai plantés de plus dans le premier cas ont encore rendu 20 hectolitres.

4° Les frais de récolte sont ici très-considérables, et cependant ne dépassent guère la moyenne des dépenses sur lesquelles je dois compter dans ma localité pour cette opération. C'est là vraiment le chancre de la culture des pommes de terre. On a bien souvent tenté de diminuer ces frais en employant à l'arrachage la charrue ou d'autres instrumens, et j'ai moi-même répété plusieurs fois des essais de ce genre; mais en examinant avec attention les résultats économiques, et en évaluant la perte qui en résulte nécessairement sur la récolte, j'ai toujours été forcé d'y renoncer, parce que je me suis convaincu qu'il y avait beaucoup plus à perdre qu'à gagner. En effet, l'arrachage en lui-même n'est qu'une partie de l'opération; il faut, dans tous les cas, prendre les tubercules les uns après les autres pour les jeter sur le terrain, afin qu'ils s'y ressuient, et ensuite les amasser pour les mettre dans les sacs ou dans les mannes, qui servent à les transporter aux chariots, et tout cela

exige beaucoup plus de travail lorsque les pommes de terre ont été déracinées par la charrue, parce qu'elles ne sont pas toutes exposées à l'air et qu'il faut les chercher dans la bande de terre retournée, sous peine d'en laisser la moitié dans le sol; et malgré tous les soins que l'on peut prendre, et en y consacrant presque autant de travail que pour l'arrachage à la main, on en laisse toujours davantage. C'est du moins là le résultat d'observations très-soignées que j'ai faites plusieurs fois sur ce sujet, en tenant exactement note des dépenses occasionées par les deux méthodes.

5° La récolte a été assez belle pour des terres qui sont loin d'être encore dans un haut état de fertilité, et cependant elle s'est balancée en perte, à cause de l'évaluation basse que j'ai cru devoir donner au tandelin; aussi j'en conclus qu'à ce prix (75 cent. le tandelin ou 1 fr. 25 cent. l'hectolitre) je ne puis produire la pomme de terre avec profit : à l'avenir, j'évaluerai le tandelin à 1 fr., ce qui porte l'hectolitre à 1 fr. 70 c., et à ce taux, je suis assuré qu'en moyenne sur plusieurs années, le compte de pommes de terre se balancera avec profit. Il reste à chercher si le bétail pourra consommer les tubercules à ce prix, et je le pense, car en attribuant aux pommes de terre, comme nourriture des bestiaux, une valeur de moitié de celle du foin à poids

égal, ce que je crois très-rapproché de la vérité, le tandelin de pommes de terre pesant 45 kil., formerait l'équivalent de 22,50 kil. de foin; ainsi l'évaluation du tandelin à 1 fr., équivaut à l'évaluation du foin à 44 fr. les 1000 kil. Ce taux n'est guère plus élevé que celui auquel j'évalue le foin dans ma comptabilité, où je l'ai fixé à 36 fr. les 1000 kil.

Chevaux (du 1er juillet 1828 *au 1er juillet* 1829.)

Nombre existant constamment pendant toute l'année, 11 têtes, tous adultes.

DÉBIT DU COMPTE.

Valeur de 11 chev., d'après inventaire et estimation individuelle faite le 1er juillet 1828.		4150f	»c
NOURRITURE.	27510 kil., fourrages secs, foin et luzerne, à 36 fr. les 1000 kil.	990	36
	1658 journées d'une bête nourrie au vert (luzerne, à 35 cent. l'une)	580	30
	590 tandeli. de carottes, à 75 cent.	442	50
	19720 litres de grains divers (prix moyen, 7 f. 80 cent l'hectol.)	1538	77
	Frais de mouture d'une partie des grains.	23	13
A reporter.		7725f	06c

Report.	7725f 06c
Ferrage, abonnement avec la fabrique à raison de 15 fr. par tête de cheval.	165 »
Main-d'œuvre pour pansement et soins, 2980 heures de travail à 12 cent..	357 60
	8247f 66c

CRÉDIT DU COMPTE.

21196 heures de travail d'un cheval exécuté dans le cours de l'année, à 20 cent. l'heure.	4239f 20c
Fumier, 236 voitures, à 1 fr. 50 cent. l'une, pour l'augmentation de valeur donnée à la paille par les animaux.	354 »
Purin, 25 tonneaux de 6 hect. l'un, à 3 fr. le tonneau	75 »
Valeur des 11 chevaux, d'après inventaire et estimation individuelle faite le 1er juillet 1829.	3946 »
	8614f 20c
A déduire le débit comme ci-dessus.	8247 66
Différence ou bénéfice	366 54

Ce qui donne par tête de cheval.

DÉBIT DU COMPTE.

	Valeur moyenne d'un cheval au 1er juillet 1828	377f 28c
NOURRITURE.	2501 kil. de fourrage sec	90 04
	150 journées 73 centièmes de nourriture au vert	52 75
	53 tandelins 64 centièmes de carottes	40 23
	17 hectol. 93 litres de grains divers	139 87
	Frais de mouture	2 10
	Ferrage	15 »
	Main-d'œuvre pour pansement et soins (271 heures)	32 52
		749f 79c

CRÉDIT DU COMPTE.

1927 heures de travail à 20c	385f 40c
Fumier, 21 voitures 45 centièmes	32 17
Purin, 2 tonneaux 27 centièmes	6 81
Valeur moyenne d'un cheval au 1er juillet 1829	358 73
	783f 11c
A déduire le débit comme ci-dessus.	749 79
Différence ou bénéfice	33 32

Observations. 1° La diminution moyenne de la valeur d'un cheval n'a été, dans le cours de cette année, que de 18 fr. 55 cent., ce qui montre que le compte a été influencé sous ce rapport par des circonstances très-favorables; et en moyenne sur un certain nombre d'années, je pense qu'il faudrait compter au moins le triple de cette somme pour la diminution annuelle de la valeur des animaux.

2° Quoique la diminution de valeur ne figure pas explicitement au compte que je viens de présenter, cependant ce compte s'en trouve bien débité, puisqu'après avoir porté au débit du compte, au commencement de l'exercice, la valeur réelle des animaux à cette époque, on porte au crédit, au moment de la clôture, le montant de la valeur qu'ils ont alors; de cette manière le compte ne reste débité que de la différence. Cette marche est la seule qui soit régulière, puisque le montant de la valeur des chevaux est la première valeur que l'on confie à ce compte, et doit en conséquence former le premier article à son débit. Si j'avais acheté un cheval dans le courant de l'année, j'en aurais également porté le prix au débit du compte; et si j'eusse perdu un cheval, sa valeur se serait trouvée naturellement portée au débit, ou ce qui est la même chose, déduite du crédit, puisque ne se trouvant pas présent à

l'inventaire de clôture, sa valeur n'y figurerait pas.

3° Les fourrages secs sont distribués par bottes, et comptées au poids; quant aux fourrages verts, comme il serait extrêmement embarrassant de les peser, et comme d'ailleurs leur valeur nutritive n'est pas du tout proportionnelle au poids, qui peut être accidentellement augmenté par la pluie et la rosée, j'ai pris le parti de faire payer aux animaux cette espèce de nourriture, à un prix fixe par jour et par tête, et j'ai adopté le chiffre de 35 centimes pour le prix d'une journée de cette nourriture, parce qu'il forme à peu près l'équivalent de la valeur du fourrage sec que remplace la nourriture verte. On voit que les chevaux ont été nourris de luzerne verte, seul fourrage qu'ils aient reçu, il était frais, pendant 150 jours, ou environ 5 mois. Ils ont reçu des carottes aussitôt qu'ils ont commencé à être nourris de fourrages secs, et la ration journalière a été d'environ 1/4 de tandelin, ou 8 kil.

4° Les grains qu'ont reçus les chevaux consistent principalement en épeautre dans sa balle, féveroles, maïs et sons gras de seigle, après avoir retiré de ce dernier la moitié du poids du grain en farine, pour le pain de ménage.

5° On ne voit figurer ici aucune dépense pour vétérinaire ou remèdes, parce qu'il ne s'est pas montré de maladies graves dans le cours de l'année.

6° La dépense des harnais et ustensiles d'écuries ne figurent pas dans ce compte, parce que ces objets se trouvent compris dans le compte du *mobilier de la ferme.*

7° On voit que chaque cheval a donné en moyenne dans l'année 1927 heures de travail effectif. Pendant l'été, les chevaux sont attelés régulièrement 9 heures par jour, savoir : 5 heures le matin et 4 après midi; lorsque les jours deviennent plus courts, le travail n'est plus que de 8 heures; et enfin pendant environ 3 mois d'hiver, le travail n'est que de 7 heures par jour. En calculant les journées moyennes à 8 heures, chaque cheval n'a donc produit dans l'année que 241 journées de travail effectif. L'année contient néanmoins un peu plus de 300 jours, déduction faite des jours fériés; il y a donc eu, en outre, pour chaque cheval environ 60 journées de travail perdu, et j'avoue qu'il me faut l'évidence des chiffres, pour que je puisse croire moi-même à cette perte, car le travail est réglé à la maison, de manière à employer les chevaux pendant toute l'année, et à peu près sans interruption. Il y a bien quelques jours de temps affreux pendant lesquels il est impossible d'atteler, mais il faut qu'il fasse bien mauvais pour que les animaux restent à l'écurie.

Cependant dans le cours de l'hiver, le travail

de la machine à battre, le transport de la marne, du fumier, les charrois au dehors, quoique ces travaux éprouvent très-peu d'interruption, n'occupent pas constamment tous les chevaux, et c'est là certainement la principale cause de cette perte de travail. Il est inévitable aussi que quelques chevaux soient momentanément malades ou boiteux, et quoique les repos pour cette cause aient été peu fréquens et peu durables pendant cette année, tout cela forme en définitif un déficit important sur la masse du travail. Quoi qu'il en soit, je ne pense pas que je puisse jamais compter sur une plus grande somme de travail effectif pour chaque cheval, dans une année; et pour toutes les personnes qui calculeront avec exactitude, comme je le fais, je doute qu'aucune dépasse cette proportion, quelque soin que l'on mette à employer avec ponctualité le travail des animaux.

8° L'heure de travail étant évaluée à 20 cent., le compte présente pour chaque cheval un bénéfice de 33 fr. 32 cent.; mais dans une année moins heureuse, ce compte, avec la même évaluation, se balancera en perte, et au total, je crois que cette évaluation forme une moyenne assez exacte.

9° Comme quelques personnes pourraient désirer de connaître la distribution du travail des chevaux pendant cette année, aux diverses es-

pèces de travaux auxquels ils ont été employés, je vais présenter ici ce tableau, dressé par le dépouillement du crédit du *compte de chevaux*, en rangeant par ordre alphabétique les divers comptes au débit desquels a été porté le travail.

Emploi du travail des chevaux, du 1er juillet 1828 au 1er juillet 1829.

	heures.	fr.	c.
Bergerie (transport de claies de parc)	2	»	40
Betteraves 1828	47	9	40
Betteraves 1829	159	31	80
Betteraves porte-graine 1828	42	8	40
Betteraves porte-graine 1829	133	26	60
Blé 1828 (rentrée de la récolte et battage, etc.)	899	179	80
Blé 1829	716	143	20
Blé lamma 1829	106	21	20
Bois de chauffage	53	10	60
Bois de service	54	10	80
Caméline 1828	71	14	20
Caméline 1829	17	3	40
Carottes 1828	152	30	40
Carottes 1829	12	2	40
Chanvre 1829	17	3	40
Cochons	11	2	20
A reporter	2491	498	20

	heures.	fr.	c.
Report.	2491	498	20
Colza 1828.	322	64	40
Colza 1829.	234	46	80
Constructions de bâtimens. . . .	457	91	40
Dépenses de ménage (travaux faits pour le jardin).	198	39	60
M. de Dombasle (employé à son usage personnel)	114	22	80
Engrais divers (tourteaux, chiffons de laine, germes d'orge, etc.)	42	8	40
Entretien des bâtimens	20	4	»
Entretien des chemins	282	56	40
Épeautre d'automne 1828. . . .	134	26	80
Épeautre d'automne 1829. . . .	70	14	»
Fabrique d'instrumens.	13	2	60
Fécule (râpage)	933	186	60
Fèves 1828	59	11	80
Fèves 1829	145	29	»
Fourrages en magasin	14	2	80
Frais généraux (travaux divers non classés).	59	11	80
Fumier (transport sur les champs)	1177	235	40
Gaude de printemps 1828. . . .	5	1	»
Grains en magasin	36	7	20
Haricots 1828	8	1	60
Haricots 1829	11	2	20
A reporter. . . .	6824	1364	80

	heures.	fr.	c.
Report	6824	1364	80
Houblonnière	26	5	20
Labours 1828	3316	663	20
Labours 1829	2499	499	80
Lentilles 1828	19	3	80
Lentilles 1829	98	19	60
Lin 1828.	74	14	80
Loyer des terres (travaux faits pour les réserves du propriétaire, d'après les stipulations du bail)	346	69	20
Luzerne	841	168	20
Maïs 1828	11	2	20
Maïs 1829	80	16	»
Marnage	992	198	40
Menues cultures 1828	688	137	60
Menues cutlures 1829	536	107	20
Mobilier de la ferme	21	4	20
Navette 1829	146	29	20
Pailles	103	20	60
Pâturages.	51	10	20
Plantations (rentrée de bois et fagots).	167	33	40
Plâtre d'engrais	15	3	»
Pommes de terre 1828.	681	136	20
Pommes de terre 1829	456	91	20
Pommes de terre en magasin 1828	131	26	20
A reporter.	18121	3624	20

	heures.	fr.	c.
Report	18121	3624	20
Prés 1828.	120	24	»
Prés 1829.	41	8	20
Ray-grass d'Italie 1828.	16	3	20
Seigle 1828.	159	31	80
Seigle 1829.	136	27	20
Sucrion 1828 (escourgeon). . .	445	89	»
Sucrion 1829.	180	36	»
Transports (charrois faits hors de la commune).	1978	395	60
TOTAUX.	21196	4239	20

Observations. 1° Pour l'intelligence d'une partie des articles contenus dans le tableau ci-dessus, je dois dire qu'aussitôt qu'une pièce de terre est ensemencée ou emplantée, on porte au débit de la récolte, qui y est placée, tout le travail des chevaux qui s'y exécute, ainsi que ceux que cette récolte exige ensuite pour transport, battage, etc. ; mais pour les travaux qu'exige la terre avant son ensemencement, il a été nécessaire d'ouvrir des comptes spéciaux, qui sont ceux de *labours préparatoires* et *menues cultures préparatoires*, et c'est au débit de ces comptes que se porte le travail ainsi exécuté. Ensuite, on débite les récoltes par le crédit du compte de *labours préparatoires*, du prix, à un taux déterminé par hectare, des *labours* qui ont été exécutés sur l'étendue de terre qu'elles

ont occupée. Il en est de même pour les *menues cultures préparatoires*, qui se composent des travaux à la herse, à la rite et à l'extirpateur. Ces deux comptes sont commencés et clos au 1er janvier, parce que cette époque est plus favorable pour cet objet, que celle du 1er juillet, attendu qu'au 1er janvier, il est rare que le labour d'une pièce soit commencé et non terminé, tandis que cela serait beaucoup plus fréquent au 1er juillet. C'est par ce motif que l'on voit figurer dans ce tableau des comptes de labours et de menues cultures préparatoires, pour 1828 et 1829. C'est aussi par le même motif que la somme qui figure ici au crédit des chevaux, pour les *labours* 1828, n'est pas égale à celle que l'on trouvera tout à l'heure au débit du compte de *labours*, comme représentant le travail exécuté par les chevaux ; car le compte de *labours* 1828 avait déjà été débité, dans la comptabilité close le 1er juillet de cette année, de tout le travail exécuté avant cette époque, et qui figure sur le compte de *labours* que je présente ici, tandis qu'il existe sur le compte de *chevaux* antérieur à celui que l'on vient de lire.

2° Il a été nécessaire d'ouvrir les comptes intermédiaires, de *labours et menues cultures préparatoires*, parce qu'au moment où l'on donne à une pièce de terre les cultures préparatoires, on n'est pas assuré qu'elle sera occupée

par telle récolte ; il en est du moins très-souvent ainsi dans les méthodes perfectionnées d'agriculture, où la grande variété des récoltes entre lesquelles on peut se déterminer, permet de choisir celle qui convient le mieux d'après l'état actuel de la terre et les circonstances atmosphériques, et aussi d'après les diverses chances que peuvent offrir les variations dans les prix des produits.

3° Le compte de *fumier* se débite du travail qu'exige le transport du fumier sur les terres, et les récoltes sont débitées du prix du fumier au taux de 5 fr. 50 cent. par voiture transportée et étendue sur le terrain.

Employés de la ferme.

Seize employés pendant diverses périodes, formant réunies 7 années 9 mois 17 jours.

DÉBIT DU COMPTE.

		SALAIRE PAR AN.		NOMBre de jours de servic.	SALAIRE PAYÉ.	
		FRANCS.	CENT.		FRANCS.	CENT.
SAL^{res} SANS NOURR.	Mercier, chef de main-d'œuvre	400	»	21	22	22
	Jacques, houblonnier	400	»	218	240	»
	Crémel, laboureur. .	312	»	365	312	»
	Nicolas Havel, manouvrier.	180	»	54	27	»
	A reporter. . . .	. . . .		658	601	22

		SALAIRE PAR AN. FRANCS.	CENT.	NOMBRE de jours de servic.	SALAIRE PAYÉ. FRANCS.	CENT.
	Report. . . .	. . . .		658	601	22
SALAIRES OUTRE LA NOURRITURE.	Ferry, chef d'attelages	400	»	21	22	20
	Bariset, laboureur. .	240	»	30	20	»
	Le même, chef d'attel.	250	»	259	178	45
	Vincent, laboureur. .	150	»	109	45	»
	Libry, laboureur . .	150	»	133	54	15
	Jean Renard, lab. .	144	»	102	40	»
	Le même	120	»	30	10	»
	Joseph Gérard, laboureur	115	90	365	115	90
	L. Lommée, manouv.			72	50	40
	Nic. Focal, manouv. .	144	»	30	12	»
	Gremilliot, irrigateur.	200	»	222	122	80
	Antoine, jardinier. .	200	»	258	142	75
	Ch. Américh, féculiste	288	»	261	209	»
	Ch. Guidat, charpent.	320	»	295	259	55
	Pour 2187 journées de nourriture des employés ci-dessus, à 60 cent. l'une (abonnement fait avec le compte de dépenses de ménage).	. . . . .		. . .	1312	20
	Gratific. diverses pendant le cours de l'année. . .	. . . . .		. . .	110	19
	A reporter. . . .	. . . . .		2187	3305	81

*

	SALAIRE PAYÉ. francs.	cent.
Report.	3305	81
Au médecin pour visite et médicamens aux employés.	22	38
1762 heures de travail exécuté par les apprentis, à 12 cent. l'heure. . . .	211	44
	3539	63
CRÉDIT DU COMPTE.		
25637 heures de travail, y compris celui des apprentis, à 12 cent. l'heure.	3076	44
Différence ou perte.	463	19

Observations. 1° Quoique le titre de ce compte soit général, il ne comprend pas tous les employés de la ferme, mais seulement ceux dont il est nécessaire de distribuer chaque jour le travail sur les divers comptes auxquels ils s'appliquent; quant aux employés dont le travail s'emploie toujours aux mêmes objets, et doit en conséquence être porté sur un seul compte, le compte particulier qui est ouvert à chacun d'eux se crédite par le débit du compte qui doit en supporter la dépense. Ainsi, les salaires des bergers sont portés en masse au débit du compte de *bergerie*, parce que le travail de ces hommes y est exclu-

sivement employé; le salaire des commis est porté en masse au débit du compte de *frais d'administration ;* celui de la cuisinière au débit du compte de *dépenses de ménage*, etc. Quant aux employés qui sont désignés sur le tableau que je viens de présenter, ils ont aussi chacun leur compte particulier, dont les crédits se portent, comme on vient de le voir, au débit du compte d'*employés de la ferme.* Plusieurs de ces employés paraîtraient, au premier aperçu, devoir être exclus de ce compte, d'après ce que je viens de dire: par exemple, le jardinier, l'irrigateur, etc.; mais comme leur travail se trouve fréquemment employé à des objets étrangers à leur fonction principale, il a été nécessaire de distribuer chaque jour la totalité de leur travail aux divers comptes auxquels ils s'appliquent, et c'est pour cela qu'ils se trouvent compris dans le compte d'*employés*, qui ne comprend que ceux dont le travail est variable pour sa destination.

2° Je dois expliquer ici pourquoi l'on voit figurer au débit de ce compte le travail des *apprentis :* ces derniers font à la ferme le même service que les valets; mais un compte particulier leur est ouvert, sous le titre *apprentis ;* ce compte se débite de leur nourriture, et se crédite de leur travail et de la rétribution qu'ils paient pour leur apprentissage. Cependant pour éviter la multipli-

cité des écritures, on distribue chaque jour le travail des apprentis avec celui des valets, et c'est ce qui forme le total du travail que l'on trouve au crédit du compte d'*employés ;* mais on reprend en masse le travail des apprentis, pour le porter en un seul article au crédit de leur compte, comme on l'a vu au débit du compte d'*employés.* On conçoit que cela revient entièrement au même que si l'on distribuait chaque fois à part le travail des employés et celui des apprentis, et les écritures sont beaucoup moins multipliées, puisqu'en procédant autrement il faudrait passer deux articles au lieu d'un, à la fin de chaque quinzaine, sur chacun des comptes auquel le travail se distribue.

3° Il résulte en général de ce compte, en faisant distraction tant au débit qu'au crédit de ce qui regarde les apprentis, que chacun des employés qui y sont portés coûte, en terme moyen pour l'année, savoir :

Employés sans nourriture pour salaire.	346f	20c
Employés nourris pour salaire seulement	213	12
Les uns et les autres réunis, et toute dépense comprise en moyenne par tête et par an	426	84
Et que chaque employé donne en moyenne dans l'année 3060 heures de travail effectif qui, à 12 c. l'heure, font.	367	20
Différence en perte.	59	64

Ou en d'autres termes, l'heure de travail a coûté presque 2 cent. de plus que le taux de mon évaluation; car si j'eusse porté l'heure à 14 cent., j'aurais, pour le crédit de chaque employé, en moyenne la somme de 428 fr. 40 cent., en sorte que le compte serait en bénéfice de 1 fr. 56 cent. par tête d'employé pour l'année.

Dans les premières années de l'exploitation, j'avais évalué l'heure de travail des employés à 15 cent.; mais ce compte se balançait constamment en bénéfice, ce qui m'avait engagé à baisser le chiffre. La différence du résultat auquel j'arrive aujourd'hui, vient de ce que les salaires sont en général plus élevés qu'ils ne l'étaient alors, et aussi de ce que j'ai cru devoir élever de 10 cent. par jour, l'abonnement avec le compte de dépenses de ménage pour la nourriture des employés, depuis que je me suis vu forcé de leur accorder une ration journalière de vin.

Je vais, comme je l'ai fait pour le compte de *chevaux*, présenter le tableau de la distribution du travail des employés pendant l'année.

Relevé du travail des employés de la ferme, du 1er juillet 1828 au 1er juillet 1829.

	Heures de travail.	Sommes. francs.	cent.
Betteraves 1828	80	9	60
Betteraves 1829	128	15	36
Betteraves porte-graine 1828. .	180	21	60
Betteraves porte-graine 1829. .	231	27	72
Blé 1828.	1115	133	80
Blé 1829.	301	36	12
Blé lamma 1829.	73	8	76
Bœufs de travail	44	5	28
Bois de chauffage.	80	9	60
Bois de service.	44	5	28
Caméline 1828.	106	12	72
Caméline 1829.	20	2	40
Carottes 1828.	186	22	32
Carottes 1829.	14	1	68
Chanvre 1829.	16	1	92
Chevaux (pour pansement et soins divers)	2914	349	68
Colza 1828.	415	49	80
Colza 1829.	93	11	16
Constructions de bâtimens. . .	294	35	28
A reporter.	6334	760	08

	HEURES de TRAVAIL.	SOMMES.	
		FRANCS.	CENT.
Report.	6334	760	08
Dépenses de ménage, principalement pour les travaux du jardin	1660	199	20
M. de Dombasle (employés à son usage personnel).	25	3	»
Engrais divers.	50	6	»
Entretien des bâtimens.	161	19	32
Entretien des chemins.	747	89	64
Épeautre d'automne 1828 . . .	107	12	84
Épeautre d'automne 1829. . . .	26	3	12
Fécule.	1335	160	20
Fèves 1828	83	9	96
Fèves 1829.	80	9	60
Fossés	782	93	84
Fourages en magasin.	36	4	32
Frais généraux.	134	16	08
Fumier.	1362	163	44
Grains en magasin.	38	4	56
Haricots 1828.	32	3	84
Haricots 1829.	40	4	80
Houblonnière	1179	141	48
Labours 1828.	1082	129	84
Labours 1829.	1340	160	80
A reporter.	16633	1995	96

	Heures de travail.	Sommes. francs.	cent.
Report	16633	1995	96
Lentilles 1828.	44	5	28
Lentilles 1829.	63	7	56
Lin 1828.	122	14	64
Loyer des terres, travaux faits pour les réserves du propriétaire, d'après les stipulations du bail.	208	24	96
Luzerne	1225	147	»
Maïs 1828	26	3	12
Maïs 1829	107	12	84
Marnage	1042	125	04
Menues cultures 1828.	309	37	08
Menues cultures 1829.	292	35	04
Mobilier de la distillerie. . . .	24	2	88
Mobilier de la ferme.	945	113	40
Navette 1829	70	8	40
Pailles	254	30	48
Pâturages.	84	10	08
Plantations	597	71	64
Plâtre d'engrais	50	6	»
Pommes de terre 1828	601	72	12
Pommes de terre 1829	335	40	20
Pommes de terre en magasin. .	93	11	16
A reporter.	23124	2774	88

	Heures de travail.	Sommes.	
		francs.	cent.
Report.	23124	2774	88
Prés 1828.	268	32	16
Prés 1829	484	58	08
Seigle 1828.	187	22	44
Seigle 1829.	57	6	84
Sucrion 1828	645	77	40
Sucrion 1829	114	13	68
Transports, charrois faits hors de la commune.	758	90	96
Total. . .	25637	3076	44

La plupart des observations que j'ai faites à l'occasion de la distribution du travail des chevaux, s'appliquent également au tableau ci-dessus. On concevra facilement, je présume, pourquoi l'on voit figurer ici les mêmes récoltes pour 1828 et 1829 : les comptes se balançant le 1er juillet de chaque année, comprennent les travaux faits, par exemple pour la récolte des pommes de terre dans l'automne précédent, et ceux qui ont été exécutés pour la plantation des pommes de terre de l'année courante, dont le compte ne sera définitivement clos que dans l'année suivante. Je conçois bien encore quelques difficultés qui pourront embarrasser, dans l'intelligence de ce

tableau de distribution, les personnes qui ne sont pas familiarisées avec les procédés de la comptabilité; mais j'espère qu'avec un peu de réflexion, il leur arrivera souvent de reconnaître les motifs de ce qui aurait pu d'abord leur paraître extraordinaire; et si je voulais tout expliquer, cela m'entraînerait dans des détails souvent inutiles et fastidieux.

Labours 1828.

DÉBIT DU COMPTE.

5536 heures de travail des chevaux, à 20 centimes l'heure.	1107f 20c
2349 heures de travail des employés de la ferme, à 12 centimes. . . .	281 88
Diverses journées de manouvriers payés par jour *pour curer* les raies d'écoulement après le labour, etc. . . .	72 14
	1461 22

CRÉDIT DU COMPTE.	ETENDUE de terre occupée par les récoltes.		ÉTENDUE de TERRE labourée		SOMMES	
	HECT.	ARES.	HECT.	ARES.	FRANCS.	CENT.
Labours divers exécutés pour des particuliers du lieu	.	.	.	.	18	50
Betteraves 1828	»	58	»	58	7	25
Betteres. porte-graine 1828	1	14	1	14	23	25
A reporter. . . .	.	.	.	.	49	00

	Étendue de terre occupée par les récoltes.		Étendue de terre labourée		Sommes.	
	hect.	ares.	hect.	ares.	francs.	cent.
Report.	.	.	.	.	49	00
Blé 1829, dont partie semée sans labour après pommes de terre. . .	20	84	17	84	254	80
Caméline 1828.	2	04	5	42	81	75
Carottes 1828	1	26	1	26	15	75
Colza 1829	8	06	25	08	322	50
Épeautre 1829.	2	10	2	10	31	25
Fèves 1828	2	30	2	30	51	75
Gaude 1828.	1	06	1	06	14	25
Haricots 1828	»	34	»	68	8	50
Lentilles 1828.	1	12	1	12	14	»
Lin 1828.	1	60	1	60	36	»
Maïs 1828.	1	04	1	04	13	»
Navette 1829	5	01	6	06	78	75
Pommes de terre 1828. .	15	76	28	76	359	50
Ray-grass d'Italie 1829 .	1	60	3	20	40	»
Seigle 1829.	5	90	8	90	111	25
Sucrion 1829 (escourgeon)	9	32	18	64	233	»
					1715	05
A déduire le débit comme *ci-dessus*	.	.	.	.	1461	22
Différence ou bénéfice. .	.	.	.	.	253	83

Observations. 1° Ce compte comprend tous les labours exécutés dans la ferme pendant l'année 1828. J'ai déjà dit pourquoi je clos ce compte au 1er janvier, tandis que les autres le sont au 1er juillet de chaque année. Il se débite, comme on le voit, par les travaux que les labours ont exigés soit de la part des chevaux, soit de la part des employés de la ferme, soit enfin de la part des manouvriers; c'est-à-dire par le crédit des comptes de *chevaux*, d'*employés de la ferme*, et de *main-d'œuvre*. Je comprends dans ce dernier compte tous les travaux exécutés par des ouvriers salariés à la journée.

2° On pourra trouver extraordinaire de ne pas voir figurer au débit de ce compte, l'*usé* des charrues qui servent à exécuter ces labours; mais cet article est compris dans le compte de *mobilier de la ferme*, et il m'eût été difficile de distraire de ce compte ce qui se rapporte aux réparations des charrues, parce qu'afin d'éviter diverses difficultés de détails, le mobilier de la ferme est fourni et entretenu par la fabrique d'instrumens, au moyen d'un abonnement annuel fixé en masse à 1500 fr.; en sorte que la fabrique ne fournit aucun mémoire, soit pour les instrumens neufs qu'elle livre à la ferme, soit pour les réparations qu'elle exécute. Je présume, toutefois, que l'entretien annuel des charrues

pourrait se monter, dans la ferme, à environ 250 fr. par an, ce qui augmenterait la dépense des labours d'un peu moins de 2 fr. par hectare. Au reste, cette partie de la dépense est également répartie sur les récoltes, mais par une autre voie. En effet, l'entretien du mobilier de la ferme vient se fondre chaque année dans la masse des *frais généraux*, qui se compose de toutes les dépenses qui ne sont pas faites pour une récolte en particulier; et cette masse se distribue chaque année sur toutes les terres de la ferme, en sorte que chaque récolte en supporte sa part en proportion de l'étendue de terre qu'elle a occupée.

3° Les labours dans les terres fortes des coteaux où, comme nous le disons, *par le haut*, sont beaucoup plus pénibles que ceux de la plaine, ou *par le bas*; j'ai fixé en conséquence le prix de chaque labour par hectare, *par le haut*, à 22 fr. 50 cent., et *par le bas*, à 12 fr. 50 cent., et c'est à ce taux que sont calculées les sommes qui sont portées au crédit du compte, et dont chaque récolte est débitée. Une colonne indique l'étendue de terre occupée par chaque récolte, et une autre l'étendue totale labourée pour cette même récolte. Ces deux colonnes n'ont pas de rapport fixe entre elles, parce qu'il arrive souvent qu'une partie de la surface occupée par la récolte a reçu deux ou trois labours, tandis qu'une autre

partie n'en a reçu qu'un, ou même n'en a pas reçu. Cette distribution se fait d'après les *tableaux d'assolement*, sur lesquels sont indiqués pour chaque pièce de terre, et même pour chaque billon d'une même pièce, le nombre de labours qu'ils ont reçu, et la récolte qu'ils ont portée : ainsi, une récolte qui n'a occupé que deux hectares de terrain, sera débitée de cinq hectares de labours, si tout le sol a reçu deux labours, et l'un des deux hectares un labour de plus.

Je n'ai pas cru devoir distinguer, dans ces colonnes, les labours du haut et ceux du bas, parce que cela aurait jeté de la confusion dans le tableau.

4° Il résulte en général de ce compte que la totalité des labours exécutés dans l'année s'est portée à 126 hectares 78 ares, et que ces labours ont été faits sur 79 hectares 63 ares.

Le labour de l'hectare de terre a coûté en moyenne........................	11f 52c
Et a employé : *heures de travail d'un cheval*........................	43 66
Heures de travail d'un homme, en y comprenant les ouvriers payés à la journée........................	23 21

Si l'on ajoutait au débit du compte la somme de 250 fr. pour l'*usé* des charrues, on aurait en moyenne, pour toutes les dépenses de labour *par hectare*, la somme de 13 fr. 52 cent.

5° Ce résultat ne me satisfait pas complètement, parce qu'il n'indique pas la dépense proportionnelle des labours dans les terres du haut et dans celles du bas. Afin d'obtenir cette donnée, je commence, dès cette année, à distinguer dans les écritures de chaque jour, le travail exécuté dans les deux espèces de terre. Je présume que je trouverai que la différence dans la dépense est plus considérable que je ne l'avais supposée dans l'évaluation qui sert de base à mes écritures pour le débit des récoltes.

Bœufs à l'engrais.

Il a été fait à la ferme de Roville, dans le cours de l'année dernière, deux engraissemens de bœufs, dont on va présenter les résultats à part.

Le premier consistait en 14 têtes entrées à l'étable le 22 janvier 1829 et vendues successivement du 1er au 9 juillet. Cet engraissement présente en masse 2198 jours d'entretien d'une bête, et en moyenne 157 jours par tête.

Ils ont été nourris de luzerne sèche et de résidus de fécule de pommes de terre, jusqu'à la fin de mai; cependant ils ont reçu, pendant quelque temps, des pommes de terre découpées, parce que la fabrication de fécule n'était pas encore commencée; depuis les derniers jours du

mois de mai ils ont reçu de la luzerne verte, et quelques tourteaux de graines à huile dans les derniers jours de l'engraissement, parce que la luzerne devenait fort dure.

Dans le dépouillement de ce compte que l'on va présenter, on ne portera pas au débit le prix d'achat des bœufs, quoiqu'il figure sur le compte au grand livre; mais aussi on ne portera au crédit, que l'excédant du prix de vente sur le prix d'achat, tandis que le compte au grand livre est crédité de la totalité du prix de vente. Le résultat de ces deux manières de calculer est entièrement le même; mais il a paru plus convenable d'en présenter ici une autre que celle que l'on a adoptée, comme on l'a vu pour le dépouillement du compte de *chevaux*, parce qu'il a semblé que les résultats seront plus clairs de cette manière, pour beaucoup de personnes, et parce que l'on en déduit plus facilement la dépense journalière d'entretien.

Premier engraissement, 14 bœufs pendant 157 jours en terme moyen.

DÉBIT DU COMPTE.

NOURRITURE CONSOMMÉE.	16850 kil. de luzerne sèche, à 36 fr. les 1000 kil.	606f 60c
	66 tandelins de pommes de terre, à 75 cent.	49 50
	Résidus de fécule estimés 1/4 de la valeur des pommes de terre employées à la fabrication.	433 65
	376 jours de nourriture d'une tête, en luzerne verte, à 35 cent . .	131 60
	285 kil. de tourteaux de lin, à 40 fr. les 500 kil.	22 80
	Son et sel.	5 85
Main-d'œuvre pour pansement et soins.		89 40
		1339f 40c

CRÉDIT DU COMPTE.

Prix de vente des 14 bœufs.	4034f 90c	
A déduire prix d'achat. .	3207 05	
Différence ou augmentation de valeur.	827 85	
136 voitures de fumier à 1 fr. 50 cent. par voiture, pour accroissement		
A reporter. . . .	827f 85c	1339f 40c

*

Report. . . .	827f 85c	1339f 40c
de valeur donnée à la litière par les animaux. .	204 »	
13 tonneaux de purin, à raison de 3 fr. par tonneau de 6 hectolitres.	39 »	
	1070 85	1070 85
Différence ou perte.		268f 55c

Ou par tête pendant 157 *jours.*

DÉBIT.

Nourriture.	89f 29c
Pansement et soins.	6 36
	95 65

CRÉDIT DU COMPTE.

Prix moyen de vente. . .	288f 20c	
A déduire prix moyen d'achat.	229 07	
Différence ou augmentation de valeur.	59 13	
9,71 voitures de fumier, à 1 f. 50 cent.	14 57	
557 litres de purin. . . .	2 78	
	76 48	76 48
Différence ou perte.		19 17

Dans cet engraissement la dépense s'est portée par jour et par tête de bœufs à. 60ᶜ

Le produit en augmentation de valeur et engrais à. 48

Perte par jour et par tête. 12ᶜ

Chaque bœuf a produit une voiture de fumier en 18 jours et une fraction.

Observations. J'attribue principalement cette perte à ce que les bœufs ont plutôt dépéri que profité pendant la dernière quinzaine de l'engraissement, à cause de la mauvaise qualité de la luzerne, qui était devenue fort dure et avait perdu beaucoup de ses feuilles, par l'effet de la température défavorable.

2ᵉ *Engraissement.*

21 Bœufs entrés à l'étable les 9 juillet et 8 août, et vendus successivement du 1ᵉʳ octobre au 16 novembre, en tout 2016 jours d'entretien d'une bête, et 96 jours par tête en terme moyen.

La nourriture a consisté exclusivement en luzerne verte jusqu'au 10 septembre, ensuite j'y ai fait joindre des tiges de maïs que je n'espérais plus voir arriver à maturité, et la nourriture verte a continué jusqu'au 11 octobre. Depuis cette époque, les animaux ont reçu de la luzerne sèche, des betteraves et une petite quantité de grains moulus et de tourteaux d'huile.

DÉBIT DU COMPTE.

NOURRITURE CONSOMMÉE.	1617 jours de nourriture d'une bête en luzerne et maïs vert, à 35 cent. l'une.	565f 95c
	2710 kil. de fourrage sec à 36 fr. les 1000 kil.	97 56
	129 tandelins de betteraves, à 75 cent. (le tandelin pèse 40 kil.)	96 75
	710 kil. de tourteaux de lin, à 45 fr. les 500 kil.	63 90
	1 hectolitre de grain mêlé et moulu.	10 »
Main-d'œuvre pour pansement et soins.		116 33
		950f 49c

CRÉDIT DU COMTE.

Prix de vente des 21 bœufs	6100f 28c	
A déduire prix d'achat. .	5149 95	
Différence ou augmentation de valeur	950 33	950 33
125 voitures de fumier à 1 fr. 50 cent. par voiture pour accroissement de valeur donnée à la litière par les animaux.		187 50
10 tonneaux de purin à 3 fr. . . .		30 »
		1167f 83c
A déduire le débit comme ci-dessus.		950 49
Différence ou bénéfice..		217 34

Ou par tête pour 96 jours d'entretien en moyenne.

DÉBIT.

Nourriture.	39^f 73^c
Pansement et soins.	5 53
	45^f 26^c

CRÉDIT.

Prix moyen de vente . .	290^f 48^c	
A déduire prix moyen d'achat..	245 23	
Différence ou augmentation de valeur	45 25	45 25
5,95 voitures de fumier à 1 fr. 50 cent.		8 92
285 litres de purin		1 43
		55^f 60^c
A déduire le débit comme ci-dessus .		45 26
Différence ou bénéfice.		10 34

Dans cet engraissement le produit en augmentation de valeur et engrais, s'est porté par tête et par jour à	» 57
La dépense à	» 47
Bénéfice par jour et par tête	» 10

Chaque bœuf a produit une voiture de fumier dans 16 jours.

Observations. Dans ces deux engraissemens, on voit que l'augmentation de valeur des animaux a été peu considérable; il en est toujours ainsi lorsqu'on ne fait pas entrer les tourteaux d'huile ou les grains, pour une portion importante dans la nourriture. Dans d'autres engraissemens exécutés dans les années précédentes, et où l'on donnait dix livres de tourteaux par tête et par jour, outre des racines et du fourrage sec, l'augmentation de valeur des animaux était portée à 1 fr. ou même 1 fr. 20 cent. par jour et par tête; mais en définitif, le compte ne se balançait pas plus avantageusement. Il est certain néanmoins que le fumier était alors plus abondant et de meilleure qualité : on obtient facilement en ce cas une voiture de fumier de 6 à 700 kil. pour dix ou douze jours de nourriture d'une bête.

Quoique les animaux n'aient presque pas reçu de grains ni de tourteaux dans les deux engraissemens dont je viens de présenter les comptes, la viande a été de bonne qualité et fort grasse; je me suis convaincu ainsi que la luzerne est une très-bonne nourriture pour l'engraissement du bétail à cornes.

Je bornerai ici les extraits de comptabilité que j'ai voulu présenter aux agriculteurs. Je ne sais

si je n'ai pas à craindre qu'en lisant des détails aussi minutieux, beaucoup de personnes ne se persuadent qu'il faut se livrer à un travail immense pour les obtenir, et que des comptes agricoles tenus dans cette forme présentent des difficultés d'exécution qui doivent en éloigner presque tous ceux qui auraient intérêt à en recueillir les résultats. Je puis assurer que ce travail n'est ni long ni difficile, et que dès que l'on a adopté une forme convenable de tenue de livres, tous les résultats viennent s'y classer avec une merveilleuse facilité. Lorsque j'ai exposé sommairement dans la 2e livraison de ces Annales, les procédés de comptabilité adoptés à Roville, j'ai dit que la partie de ces comptes, qui se rapporte à l'exploitation rurale, employait à peu près la moitié du temps d'un commis. Je puis confirmer cette assertion après sept années d'expérience, et l'on ne peut évaluer à plus de trois ou quatre heures par jour le temps employé à ce travail par le commis chargé de la comptabilité de l'établissement.

Quant à la difficulté d'apprendre cette méthode de comptabilité, je dirai que je n'y ai jamais employé à Roville que des hommes pris parmi les habitans de la campagne, pour lesquels les écritures de cette espèce étaient une chose entièrement nouvelle, et qu'en fort peu de temps ils se sont mis en état de tenir la comptabilité d'une

manière très-satisfaisante. Cette année, vingt sept élèves ont suivi à Roville, le cours de comptabilité qui a été fait par un commis de l'établissement; ce cours a duré quatre mois, à deux leçons par semaine, et je suis assuré qu'il n'est qu'un très-petit nombre de ces jeunes gens qui ne soient en état de tenir une comptabilité du même genre, sans éprouver de graves difficultés. J'ajouterai encore ici que j'apprends par ma correspondance qu'un assez grand nombre de propriétaires, sur tous les points de la France, tiennent aujourd'hui une comptabilité semblable, et sont facilement parvenus à l'organiser, en prenant pour guide les instructions que j'ai publiées dans les Annales, et dont je sens bien néanmoins l'insuffisance. Le nombre de ces propriétaires s'accroît chaque jour, et tout me fait présumer que dans peu d'années cette méthode de comptabilité sera généralement répandue parmi les agriculteurs éclairés. Dès ce moment il sera fort inutile d'en faire sentir les avantages; car je ne pense pas qu'il arrive que l'homme qui se sera aidé de la lumière de ce flambeau, pour se diriger dans des opérations où tout sans lui est obscurité, consente jamais à s'en priver.

ÉPOQUES

Naturelles et agricoles à Roville en 1829.

MARS.

15. Le pas-d'âne en fleur sur les pentes abritées au midi.
18. Semaille des féveroles.
20. Semaille des lentilles.
» Apparition d'une teinte verte sur les luzernières.
25. Apparition des premières hirondelles.
27. Châtrage du houblon.
» Semaille dans du froment, de ray-grass et trèfle blanc pour pâturage de moutons.
28. Semaille de carottes dans le colza.
30. Premières fleurs du saule marsault.

AVRIL.

9. Premières fleurs de navette.
12. Chant du rossignol.
13. Semaille de betteraves.
15. Feuillaison des bouleaux et de quelques saules.
16. Premières fleurs de colza.

16. Les plus belles luzernes, hautes de 6 à 10 pouces.
» Le plus beau ray-grass d'Italie, haut de 15 à 18 pouces.
17. Terminaison du châtrage du houblon.
18. Premières fleurs des cerisiers.
22. Chant de la caille.
» Chant du coucou.
» Les cerisiers en pleines fleurs.
25. Semaille du maïs.
28. Navette en pleine fleur.
29. Chant du loriot.
» Commencement de la plantation des pommes de terre.

MAI.

1er. Premiers épis de seigle.
3. Les plus belles luzernes hautes de 18 à 20 pouces.
» Le plus beau ray-grass d'Italie, haut de 34 à 36 pouces.
6. Feuillaison du robinier.
7. Commencement du fauchage de la luzerne pour fourrage vert.
8. Semaille de haricots.
16. Terminaison de la plantation des pommes de terre.
18. Premiers épis de l'escourgeon.

19. Commencement de la floraison du seigle.

JUIN.

1er. Fauchage pour foin des luzernes. Pas encore de fleurs.
3. Premiers épis des fromens.
4. Premières fleurs du robinier.
10. Semaille de la caméline.
» Commencement du repiquage des betteraves.
17. Commencement de la floraison de la vigne.
» Coupe de la navette.
23. Fauchage des prés naturels.
27. Récolte de la graine du ray-grass d'Italie, semé en automne.
» Coupe du colza.

JUILLET.

1er. Coupe de l'escourgeon.
4. Floraison de la vigne presque terminée.
14. Coupe du seigle.
22. Récolte des lentilles.
25. Coupe du froment.

AOUT.

3. Semaille du colza.
26. Semaille du ray-grass d'Italie.
29. Semaille de la navette.

SEPTEMBRE.

4. Coupe des féveroles.
7. Coupe de la caméline.
10. Récolte des haricots.
20. Coupe des regains des prairies naturelles.
22. Semaille de l'escourgeon retardée par les mauvais temps.
23. Semaille du seigle.
28. Récolte du houblon.

OCTOBRE.

6. Récoltes des betteraves et carottes.
» Récolte du maïs, maturité incomplète.
12. Commencement des semailles de froment retardées par les mauvais temps.
22. Vendanges à Roville, raisins très-mal mûrs.
24. Récolte des pommes de terre retardée par les mauvais temps.

Les pluies accompagnées d'une température froide ont régné presque sans relâche depuis la fin de juin jusqu'à l'invasion des gelées; au milieu de septembre, leur abondance et leur continuité sont devenues extrêmes. Plusieurs gelées se sont fait sentir en octobre. Le 14 novembre, la terre a commencé à être gelée, et ne s'est plus dégelée jusqu'au printemps. Le 19 du même mois, le termomètre est descendu à 6 degrés

Réaumur au-dessous de zéro. En décembre, janvier et février, la gelée a continué avec une grande intencité, et le termomètre est descendu fréquemment entre 12 et 20 degrés au-dessous de zéro. La terre était couverte de peu de neige, et les vents l'avaient mise à découvert sur un grand nombre de points. La Moselle a porté des voitures depuis la fin de décembre jusqu'à la fin de février. Le dégel n'a eu lieu qu'au commencement de mars.

DE LA PRODUCTION

Des chevaux en France, et de l'amélioration des races, par C.-J.-A. MATHIEU DE DOMBASLE.

IL n'est aucune branche de l'art agricole sur laquelle on ait plus écrit que sur l'amélioration des races de chevaux, et il n'en est aucune dont le gouvernement se soit occupé avec plus d'activité et de persévérance; je prie néanmoins qu'on me permette d'aborder encore ce sujet, en l'envisageant d'une manière plus agricole qu'on ne le fait communément, et en examinant de plus près ses divers rapports avec la pratique de l'agriculture.

L'éducation des animaux en général forme incontestablement une des branches les plus importantes de l'art agricole; et de toutes les espèces d'animaux, il n'en est sans doute aucune qui offre un plus haut degré d'importance et d'intérêt que le cheval, soit pour l'agriculture elle-même, soit pour la société en général : l'agriculture y trouve non-seulement un produit important de son industrie, mais aussi un de ses principaux

moyens d'action; et dans l'état de civilisation où sont parvenues nos sociétés, l'espèce du cheval doit être considérée comme formant un des objets les plus importans de la richesse publique, et comme un des ressorts les plus essentiels de l'industrie.

De même que toutes les autres productions industrielles, celle des chevaux est assujétie à une loi générale qui exige que les producteurs consultent avant tout les besoins de la consommation; car rien ne se produit avec profit, que ce qui trouve un débouché assuré. Les chevaux, dans l'état avancé de nos sociétés, s'emploient à des usages très-variés, qui exigent pour chacun des qualités particulières que les éleveurs doivent rechercher, selon la classe de consommateurs à laquelle ils les destinent; il convient donc de jeter d'abord un coup d'œil rapide sur les diverses espèces de chevaux que réclame le commerce, *c'est-à-dire*, la consommation du pays.

L'espèce des chevaux de trait, c'est-à-dire, ceux que l'on applique généralement au roulage ou aux autres services du même genre, a reçu une très-haute importance par les immenses développemens qu'a pris le commerce depuis un demi-siècle; et sans compter la multitude de chevaux de trait qui sont employés comme moteurs dans un grand nombre de genres d'industrie, et de ceux qui sont employés au halage

des bateaux, le long des canaux et des rivières navigables, toutes les routes de la France sont constamment couvertes d'un nombre tellement considérable de chevaux de roulage, que l'on doit sans doute mettre cette classe de la race chevaline au premier rang, sous le rapport de l'importance et des besoins de la consommation.

Il est cependant un autre genre de chevaux dont l'importance ne le cède guère aujourd'hui à celui dont je viens de parler : c'est celui des chevaux de poste et de messagerie. L'activité toujours croissante des communications par le moyen des voitures publiques sur toutes les routes du royaume, et le peu de durée des animaux dans un service aussi fatigant, donnent lieu à des besoins extrêmement étendus de chevaux de cette classe, qui se rapproche de celle des chevaux de trait par la faculté de tirer de lourds fardeaux, mais qui doit y réunir plus d'agilité et d'aptitude à l'allure du trot.

Les chevaux de troupe présentent aussi un haut degré d'importance, autant par le nombre de ceux qui sont employés à cette destination, que par des motifs de politique qui doivent faire désirer que la France puisse se suffire à elle-même en tout temps, pour un besoin qui forme un des principaux élémens de sa force militaire. Dans cette classe, les chevaux de grosse cavalerie

se rapprochent beaucoup, pour les formes, de celle des chevaux de carrosse; le service de la cavalerie légère exige des animaux qui ne diffèrent des chevaux de selle proprement dits, que par des formes moins distinguées; quant à celui de l'artillerie, les chevaux de cette classe se confondent avec ceux qui sont employés, soit au trait, soit au service des postes et messageries.

Les chevaux de carrosse ne peuvent être rangés, sous le rapport de l'importance, comme objet de richesse publique, que bien après ceux que je viens de désigner; cependant quoique l'emploi de ces chevaux soit presque concentré dans les grandes villes, la consommation en est encore assez considérable pour mériter une place distinguée dans l'échelle des productions industrielles.

Viennent enfin les chevaux de selle. Autrefois cette classe devait être placée dans un rang bien supérieur à celui que je lui assigne ici, puisque je la place au dernier degré de l'échelle; mais que l'on veuille bien se rappeler qu'ici je considère uniquement les choses sous le rapport des intérêts matériels de la production, qui sont nécessairement circonscrits dans les demandes qu'exige la consommation; et il est impossible de ne pas reconnaître l'immense déplacement qui s'est opéré successivemement depuis deux

ou trois siècles dans l'emploi, et par conséquent dans la demande des chevaux de selle comparés à ceux de trait ou de carrosse. Dans le 16ᵉ siècle encore, le petit nombre des communications par les routes, le mauvais état de celles-ci, l'état peu avancé de l'industrie qui produit les véhicules à roues, et aussi des restes d'habitudes contractées dans des temps où l'état des routes était encore bien plus défectueux, restreignaient presque exclusivement à l'usage de la selle, l'emploi des chevaux destinés à transporter les hommes d'un lieu dans un autre. D'un autre côté, l'usage personnel des chevaux, soit dans la paix, soit à la guerre, était presque exclusivement réservé aux classes privilégiées de la société; et il est facile de concevoir que, dans de telles circonstances, il se soit attaché aux exercices et au maniement du cheval, des idées de noblesse et de grandeur, dont il ne nous reste guère de traces que dans la signification littérale de quelques mots qui expriment encore aujourd'hui des titres ou des dignités, comme ceux d'*écuyer*, *maréchal*, *chevalier*, etc.

Cette situation des choses a changé progressivement, à mesure que les routes se sont multipliées et ont été mieux appropriées au service des voitures de tout genre, que l'industrie créait chaque jour pour les besoins les plus variés; et

aujourd'hui que les hommes des classes élevées de la société montent beaucoup moins à cheval que les paysans; aujourd'hui que l'on voit sans surprise le fils d'un pair de France marcher à la tête d'une compagnie d'infanterie de la garde royale, tandis que les hommes de la dernière classe servent dans un escadron de hussards ou de carabiniers, il ne s'attache plus à la qualification d'*homme de cheval*, rien de cette idée de noblesse et de grandeur qui la faisait si vivement rechercher, dans d'autres siècles, par la noblesse française.

Il est résulté naturellement de là que les exercices de l'équitation sont négligés de notre temps, et que, même parmi les classes élevées, rien n'est plus rare que de rencontrer un homme bien placé à cheval. C'est un mal sans doute; mais à *côté de cela* il est des compensations que l'on ne doit pas dédaigner : il ne faut pas considérer l'homme de cheval seulement à un carousel ou dans une promenade publique, manœuvrant son coursier avec grâce et dextérité; il faut aussi penser aux misères du cavalier voyageant par un temps affreux, le visage frappé de la pluie et du vent, arrivant crotté jusqu'à l'échine et trempé jusqu'à la peau ; nous serons forcés de reconnaître qu'aujourd'hui le plus mince fermier voyageant dans sa cariole recouverte d'un berceau de toile

cirée, se trouve bien plus à l'aise qu'un baron faisant route au quinzième siècle, suivi de ses écuyers; et lorsqu'un descendant de ce même baron se rend de nos jours à sa maison de campagne, dans sa berline, avec son épouse et ses enfans en bas âge, pendant que la neige tombe à gros flocons, il lui prendra rarement fantaisie de regretter la manière de voyager de son aïeul: Et remarquons qu'ici l'économie se joint parfaitement à la commodité; car aujourd'hui deux chevaux attelés à un carrosse transportent quatre ou six personnes avec les effets dont elles peuvent avoir besoin en route, tandis que dans l'ancien système, il eût fallu autant de chevaux de selle que d'individus, et de plus des chevaux de bât. Lorsque l'on considère encore une messagerie attelée de quatre chevaux, transportant pour un prix très-modique et avec une admirable rapidité, une dixaine d'individus d'une extrémité du royaume à l'autre, et de plus une quantité d'effets ou de marchandises d'un poids équivalent à trois ou quatre fois celui des voyageurs, on ne peut méconnaître l'immense amélioration que l'adoption générale des véhicules à roues a apportée à l'art d'employer le cheval au service personnel de l'homme. Au reste, je n'avais nul besoin de faire ici l'apologie des usages de nos jours; j'ai seulement voulu faire sentir que l'es-

pèce de discrédit dans lequel est tombé chez nous l'usage du cheval de selle, tient à des causes sur lesquelles il ne serait pas facile de réagir, parce qu'elles ont leur source dans les progrès mêmes de la civilisation. Le cheval de selle est aujourd'hui, pour l'usage des classes aisées, ce qu'il peut et doit être dans l'état ac-actuel de nos mœurs et de l'industrie : c'est l'objet d'un exercice corporel aussi salubre qu'agréable, mais dont l'usage, si l'on excepte le service militaire, est restreint dans des limites telles que cette classe de chevaux n'occupe qu'un rang très-inférieur dans la consommation générale; et même en y réunissant les chevaux qu'exige le service des officiers supérieurs, qui sortent de la classe des chevaux d'escadron, le nombre des chevaux de selle demandés annuellement n'occupe encore qu'une place bien exiguë dans les besoins de la France en chevaux de toute espèce.

En Angleterre, des causes particulières ont concouru à rendre l'emploi des chevaux de selle, dans les classes élevées de la société, beaucoup plus fréquens qu'en France; et parmi ces causes on doit placer en première ligne le goût pour la chasse à courre qui est encore si général parmi les grands propriétaires de ce royaume, où ce goût est favorisé, d'une part par la grande étendue et la réunion des propriétés foncières,

et de l'autre par l'habitude qu'y ont conservée tous les grands propriétaires, de placer à la campagne leur résidence habituelle. La chasse étant un des emplois les plus importans des chevaux de selle en Angleterre, la vitesse est une des qualités que l'on y recherche le plus dans cette classe d'animaux; et comme ils font l'objet d'un commerce considérable, la spéculation s'est attachée d'une manière particulière à reproduire et dévelôpper cette qualité spéciale. De là les courses de chevaux qui se sont établies naturellement comme objet d'émulation entre les producteurs de chevaux de selle; et en effet, les chevaux de course en Angleterre, ne sont que l'élite des chevaux de chasse; mais chaque éleveur est vivement intéressé à faire distinguer, dans cette élite, les animaux dont il est possesseur, parce que leurs succès dans la lice donnent un prix très-élevé à ses animaux et à leurs produits, comme chevaux de selle.

Chez nous, au contraire, où l'emploi des chevaux pour la chasse est presque nul, des qualités fort différentes sont recherchées pour les services auxquels sont destinés les chevaux de selle : l'élégance des formes, la grâce et la souplesse des mouvemens, des allures douces et agréables pour le cavalier, sont réellement les qualités qui constituent le mérite d'un cheval de selle,

pour les neuf dixièmes de ceux qui en font usage; et l'extrême vitesse est pour eux sans aucune utilité. Si cette dernière qualité ajoute quelque chose à la valeur réelle d'un cheval de selle en France, c'est que, par une imitation qui me semble très-déplacée, d'un usage adopté en Angleterre, on a fait d'un cheval doué d'une vitesse remarquable, un animal avec lequel on peut gagner quelques milliers de francs aux courses du champ de Mars. La fantaisie peut aussi engager un jeune homme opulent à payer à un taux élevé un cheval qui a remporté un prix, sans qu'il ait l'intention de tirer jamais aucun service de cette qualité dans le cheval qu'il achète, et peut-être sans qu'il soit personnellement capable d'en tirer ce service; mais c'est là la création d'une valeur entièrement factice, qu'il n'était nullement utile d'encourager, parce qu'elle ne se fonde pas sur un besoin de la société.

En observant l'état des chevaux en Angleterre, on remarque facilement que ce n'est pas seulement la classe des chevaux de selle qui s'y est améliorée : pour les services du trait, du carrosse et des voitures publiques, il y a été créé des races qui se distinguent par les qualités les plus désirables pour ces divers emplois, tout autant que le *race horse* pour le service de la course; et il n'est aucun Anglais éclairé qui n'attache à

l'amélioration des chevaux de ces diverses espèces, une bien autre importance qu'à celle des chevaux de selle, parce que la consommation en est infiniment plus considérable, et exerce sur la richesse publique une influence bien plus étendue que celle des chevaux de chasse, qui est restreinte dans des limites bien étroites, en la comparant à cette multitude de chevaux qui sont employés à d'autres services; mais les courses de *New Market* attirent l'attention de tous les étrangers, la dénomination de cheval anglais a été spécialement attachée chez nous au cheval de course, et l'on a cru qu'en instituant des courses semblables, on faciliterait l'introduction en France, des immenses améliorations que nos voisins ont apportées aux races de leurs chevaux. Dans mon opinion, il était impossible de se tromper plus complètement; et les courses de chevaux en France me paraissent une institution entièrement excentrique à l'amélioration de nos races, dans ses rapports avec les besoins ou les goûts de la population. Plus loin j'aurai l'occasion de donner plus de développement à cette opinion.

En parcourant les divers emplois des chevaux, je n'ai pas parlé de l'agriculture, et ce n'est certes pas par oubli, car elle en consomme à elle seule un beaucoup plus grand nombre que tous les autres genres de services réunis;

mais l'agriculture doit se plier elle-même à l'emploi des races de chevaux qu'exigent les autres besoins de la société; car c'est elle qui doit les produire, et il faut bien, pour qu'elle le fasse avec économie, qu'elle tire parti des services des animaux destinés à la propagation, ainsi que des élèves destinés à la vente.

C'est ici le lieu de faire remarquer combien est favorable à l'agriculture l'espèce de révolution qui s'est opérée progressivement dans les temps modernes en France, dans les besoins de la consommation, par l'énorme diminution de l'emploi des chevaux de selle: en effet, l'agriculture se trouve aujourd'hui appelée à produire, presque exclusivement, les diverses races de chevaux dont elle peut elle-même tirer le parti le plus utile dans ses travaux, c'est-à-dire, des chevaux propres aux services du trait, du carrosse ou des postes et messageries : les chevaux de ces divers genres sont parfaitement appropriés aux travaux de l'agriculture, tandis que les chevaux fiers et légers y présentent beaucoup moins d'aptitude.

Je sais bien que dans quelques cantons fort arriérés en agriculture, on conserve encore l'opinion qui considère les chevaux de petite taille et d'une construction légère, comme préférables pour les travaux de culture; mais ce pré-

jugé a complètement disparu devant l'expérience, partout où l'art de cultiver la terre a fait quelques progrès; et si l'on parcourt l'Angleterre, l'Écosse, la Belgique, la Flandre, et les départemens de la France où l'industrie agricole est le plus avancée, on reconnaîtra que tous les cultivateurs n'hésitent pas dans la préférence qu'ils donnent aux chevaux étoffés et de grande taille, pour tous les travaux de la culture. Là où les fermiers n'ont que de petits chevaux, ils disent que de gros animaux tasseraient et piétineraient trop la terre; mais ils ne voient pas qu'avec une paire de chevaux forts, ils remplaceraient quatre animaux de petite taille, et souvent davantage, et que ces derniers, s'ils ont moins de poids, ayant aussi les pieds moins larges, enfoncent dans la terre humide tout autant que les gros, en sorte que l'avantage, sous ce rapport, reste du côté de la diminution du nombre.

Il est même une considération qui met dans la balance un poids énorme en faveur des gros et grands chevaux dans l'agriculture : c'est qu'en diminuant le nombre des attelages, on diminue, dans la même proportion, le nombre des hommes que l'on y emploie, et par conséquent les dépenses d'exploitation. Une charrue perfectionnée qui diminue d'un tiers ou d'un quart la force nécessaire au tirage, ne développe que la moitié

des avantages qu'elle peut présenter, si l'on est encore forcé d'y atteler quatre chevaux, parce qu'alors il faut encore employer deux hommes à la manœuvrer; et ce n'est qu'au moyen des améliorations qui se sont introduites en Angleterre et en Écosse, dans les races de chevaux de traits que l'on a pu y apprécier tout l'avantage des charrues sans avant-train, qui peuvent labourer toute espèce de sols, même les plus tenaces, avec une seule paire de ces puissans animaux que fournissent aujourd'hui les races de chevaux de trait qui ont été créées dans ces pays. Au reste, je reviendrai plus tard sur les causes qui ont contribué à conserver jusqu'ici les attelages de petits chevaux, dans la culture du plus grand nombre des départemens de la France.

Si la production des chevaux fins et légers, propres à la selle, est moins favorable à l'agriculture que celle des chevaux plus étoffés, c'est surtout lorsqu'il est question des chevaux de sang ou chevaux de races, que le désavantage de la production est le plus marqué; et pour sentir toute la portée de cette considération, il suffit de calculer le prix de production d'un cheval de race, comparé à ce que coûte celle d'un cheval de trait. Dans la plupart des localités, on peut évaluer à environ 400 fr. la dépense annuelle d'entretien d'un cheval de trait, en y comprenant la nourriture,

l'intérêt du prix d'achat, le décroissement annuel de valeur, et les autres dépenses accessoires; nous devons donc considérer la valeur du travail que l'on obtient annuellement de ce cheval, comme égale à la même somme, en supposant même que l'entretien du cheval ne produit pas de bénéfice; et cette somme, répartie sur 300 jours de travail, donne celle de 1 fr. 33 cent. pour valeur approximative d'une journée de travail d'un cheval. Si un cultivateur, au lieu d'entretenir un cheval hongre, préfère une jument poulinière, la dépense d'entretien sera la même, et le travail aussi, à la réserve d'une quinzaine de jours au plus, pendant lesquels on sera privé des services de la mère, au moment du part. Cette perte peut donc être évaluée à 20 fr. environ, et en y ajoutant une dixaine de francs pour le prix du saut; le poulain, en venant au monde, coûte au cultivateur environ 30 fr. Mais s'il faut qu'il entretienne la jument sans en tirer de service, comme c'est certainement le cas pour une bête de sang, le poulain coûte le prix d'entretien de la jument pendant toute l'année, et cet entretien doit être évalué beaucoup plus haut que celui du cheval commun, parce que le prix d'achat sera infiniment plus élevé; et en portant, dans ce cas-ci, le prix du poulain venant au monde à 500 fr., il est bien certain qu'il n'est au-

cun éleveur qui ne crût avoir encore beaucoup plus de profit à obtenir un poulain de race commune qu'il n'estimerait qu'à 30 fr. Si nous considérons maintenant que la même différence aura lieu pour l'entretien des deux poulains, depuis l'âge de deux ans et demi ou trois ans, jusqu'à celui de quatre ou cinq, parce que le cultivateur ne pourra tirer aucun service de celui de race pure, et si nous faisons entrer dans la balance les soins particuliers, la nourriture plus coûteuse qu'exige le poulain de race, nous sentirons facilement qu'il faudrait que le cultivateur, pour y trouver un égal bénéfice, pût vendre le dernier au moins quinze cents francs de plus que l'autre, à l'âge de 5 ans; et il faudrait encore supposer pour cela que l'éleveur ne courût pas plus de chances défavorables avec une race qu'avec l'autre, tandis qu'on sait très-bien que dans une vingtaine de poulains de pur sang, un petit nombre seulement pourront atteindre à une haute valeur, tandis que ceux qui seront affectés d'une tare perdront presque tout leur prix, parce qu'ils ne seront propres à aucun service. Mais dans les chevaux de trait, on court infiniment moins de risques d'une grande diminution dans la valeur de l'animal; et pour les chevaux destinés au carrosse ou au service des postes, l'animal taré sera encore propre au trait. En Angleterre,

beaucoup de propriétaires qui n'ont pas une grande fortune, entretiennent pour le service de la chasse, des jumens de race, pour en obtenir des poulains destinés à la vente; de cette manière, ils se placent, sous le rapport de l'emploi des animaux destinés à la propagation et des élèves, dans la même position que les cultivateurs qui élèvent des chevaux de trait : seulement c'est en services d'agrément que les jumens et les élèves paient leur entretien. Il en est de même en France, pour quelques propriétaires amateurs qui se livrent à l'éducation des chevaux de race; mais pour l'agriculture, il ne faut pas lui en demander, car elle ne pourra jamais en produire avec profit, parce qu'elle ne peut pas employer les services des animaux de cette race.

Après avoir jeté un coup d'œil sur les divers genres de chevaux qui peuvent faire l'objet de la production, je vais présenter quelques considérations sur les conditions de cette production, dans divers états de l'art agricole : chez les peuples pasteurs, et aussi dans les contrées très-peu peuplées où l'agriculture n'occupe qu'une petite partie de l'étendue du sol, la nourriture des animaux ne coûte presque rien, parce que l'on compte pour rien ou du moins pour très-peu de chose, la dépaissance d'immenses steppes où les animaux sont habituellement nourris, et où ils n'ont rien à

démêler avec ce que nous appelons la rente de la terre, ni avec les frais de culture, et presque rien avec les dépenses que nécessite chez nous la construction des étables. Les soins que l'homme donne aux chevaux qu'il élève, forment la seule dépense de production de ces animaux; et il est évident que s'il existait dans notre voisinage des contrées placées dans cette position, comme celles qui constituent la plus grande partie de l'étendue de l'empire russe et presque toute la surface du continent américain, il serait impossible à notre agriculture de soutenir la concurrence avec ces nations pour la production des chevaux.

Dans le système d'assolement triennal qui s'est étendu sur presque toute l'Europe, dès l'époque où la presque totalité des terres y a été soumise à la culture, la production des animaux est au contraire très-difficile et extrêmement limitée, parce que ce système ne comporte en général que l'étendue de prairies nécessaires à l'entretien des bestiaux qu'exige la culture des terres arables. A une époque déjà reculée, et jusque dans les seizième et dix-septième siècles, l'étendue des prairies surpassait néanmoins en France cette proportion, dans presque toutes les fermes, ce qui permettait, d'une part, de produire un certain nombre d'animaux pour les autres besoins industriels, et de l'autre, d'améliorer la culture

des terres, en leur consacrant plus d'engrais; mais depuis un siècle environ, on a vu l'étendue des prés se restreindre successivement dans toutes les fermes, et c'était là un effet tout naturel de l'accroissement progressif de population qui, exigeant une production toujours croissante en céréales, excitait à consacrer successivement à cette culture de nouvelles portions des prairies. Dans cet état de choses, la production des animaux, et en particulier des chevaux, est excessivement limitée, et s'il existe dans la société des besoins de cette classe d'animaux, la rareté en élève nécessairement beaucoup le prix, sans que cette élévation soit favorable aux cultivateurs, parce qu'ils ne peuvent presque pas produire d'animaux, dans ce système de culture.

La France était sur le point d'arriver à ce degré extrême du système de culture triennal, où il ne lui eût plus été possible de suffire qu'à une très-petite partie de ses besoins en bestiaux, lorsqu'une troisième période de l'art agricole a commencé pour elle; c'est le système de culture alterne. Déjà, chez quelques autres nations de l'Europe, l'adoption de ce système avait permis de donner une prodigieuse extension à la production des animaux, et spécialement à celle des chevaux. En France, le système complet de culture alterne n'est encore adopté que sur une

portion extrêmement peu étendue de son territoire ; mais les choses se préparent sur un grand nombre de points, pour l'introduction graduelle de ce système; les prairies artificielles, qui forment une des bases essentielles des assolemens alternes, ont pénétré dans une multitude de localités. On ne peut voir encore là que quelques pièces éparses d'un ensemble qu'il faut compléter; et beaucoup de cultivateurs, qui se cramponnent encore à l'assolement triennal, ou qui ne connaissent pas même le nom de la culture alterne, cultivent des prairies artificielles en cherchant à les coordonner avec l'ancien système de culture, et c'est peut-être là un mode de transition nécessaire pour passer d'un système de culture à l'autre ; car ce passage n'est possible que lorsque les cultivateurs seront convaincus de l'immence avantage que leur présente la culture des prairies artificielles. Partout où l'on a senti cet avantage, on reconnaîtra certainement qu'il n'y a pas de place pour le trèfle dans l'assolement triennal, et qu'on ne peut espérer de tirer de cette plante précieuse tout le profit qu'on peut raisonnablement en attendre, qu'en le faisant entrer dans le cadre qui a été fait pour lui, c'est-à-dire, dans les assolemens alternes. Hors de ces assolemens, les prairies artificielles sont une pièce importante d'une machine qui n'a pas été mise à la place où elle peut produire tout

*

son effet, et qui ne se trouve pas en harmonie avec le mécanisme où on l'a placée; mais enfin, dans cette combinaison vicieuse, les prairies artificielles ont déjà produit cet effet important, d'accroître la production des bestiaux et en particulier des chevaux, partout où on les a introduites; et ce résultat se fait remarquer de la manière la plus frappante, dans tous les cantons où les cultivateurs ont adopté la culture du trèfle ou de la luzerne. Nous sommes cependant encore bien loin d'avoir atteint, sous ce rapport, le point où sont parvenues les nations qui ont adopté déjà depuis long-temps le système complet de culture alterne; et c'est pour cela que, malgré un droit d'entrée assez élevé, nous importons encore chaque année quinze à vingt mille têtes de chevaux.

Il est bon de rechercher aussi les modifications que peuvent apporter aux races de chevaux destinés à divers services, les trois situations agricoles différentes dont je viens d'indiquer les effets sur la multiplication de ces animaux : dans la première période, c'est-à-dire lorsqu'une partie seulement de l'étendue du sol est soumise à une culture régulière, les habitudes demi-sauvages que contractent nécessairement les chevaux, leur donnent en général une stature peu élevée, mais beaucoup de nerf et d'agilité, avec les formes qui

constituent la disposition des animaux à ces deux qualités; ces chevaux sont très-propres à la selle, mais en général très-peu au trait. Du reste, le climat et les propriétés diverses des pâturages naturels peuvent apporter dans cet état de choses des différences plus ou moins sensibles entre les races des différens pays, ou même de différens cantons; ici, l'art ne sait exercer aucune influence sur les formes ou les qualités des chevaux, par le moyen du régime; car la nourriture est presque exclusivement celle que leur présente la nature. Mais lorsqu'il s'est trouvé, dans une position semblable, un peuple industrieux, porté par ses mœurs à faire un usage fréquent du cheval de selle, et à rechercher en lui la vigueur et la vitesse comme les qualités les plus précieuses pour le genre de service qu'il en tirait, il a su se prévaloir des différences individuelles qui se rencontrent toujours entre les animaux d'une même race, pour propager, accroître peut-être, et fixer en quelque sorte, les qualités qu'il recherchait le plus, en employant à la propagation, et en accouplant avec jugement, les individus qui se distinguaient le plus éminemment par ces qualités. Il paraît que c'est chez les Arabes et chez quelques autres nations orientales, que se sont rencontrées au plus haut degré, ces deux conditions essentielles à la for-

mation d'une excellente race de cette variété du cheval de selle, que l'on peut désigner sous le nom de *cheval coureur* : savoir, des pâturages naturels éminemment propres à produire des chevaux de cette espèce, et les soins les plus assidus que l'homme puisse apporter à propager ces qualités par le choix des types reproducteurs. Et il faut remarquer que cette industrie ne pouvait prendre un tel développement que sous un climat chaud; car à cette période de l'art agricole, l'homme ne possède pas les moyens de récolter et d'emmagasiner des approvisionnemens en fourrage pour la saison rigoureuse.

Dans le système d'assolement triennal, qui répond à une époque plus avancée de la civilisation et de la culture des terres, que celle dont je viens de parler, les races de chevaux conservent encore cette propriété qui fait dépendre en grande partie leurs qualités, du climat et de la nature des pâturages; car dans ce système agricole, la vaine pâture forme la base de la nourriture des chevaux, soit dans les prairies naturelles, soit par la dépaissance des herbes que la nature fait croître dans les chaumes des céréales. Pour l'hiver, le foin des prairies naturelles forme encore la base du régime alimentaire; mais à mesure que l'étendue des prés a diminué, une portion plus ou moins considérable du foin a

été remplacée par la paille des céréales, seule substance appropriée à la nourriture des chevaux, que possède le cultivateur dans le système triennal. Une ration toujours très-faible d'avoine, et seulement à l'époque des plus forts travaux, vient modifier ce régime. L'usage habituel de la vaine pâture, et toute l'habitude de ce régime, ne tendent pas en général à donner aux races de chevaux une taille plus élevée ni des formes plus étoffées que dans la première période : si l'on en excepte quelques cantons, où les pâturages sont particulièrement substantiels, c'est toujours le cheval constitué pour le service de la selle, mais que l'on emploie aux attelages pour les travaux des champs, parce qu'on n'en a pas d'autres, et qu'on ne peut en produire d'autres.

C'est ici le lieu de faire remarquer qu'à mesure que l'accroissement de population faisait restreindre l'étendue des prairies dans l'assolement triennal, l'espèce des chevaux se détériorait inévitablement, et devenait de plus en plus chétive, parce que la masse de la nourriture qui leur était destinée, décroissait de jour en jour. Les cultivateurs, forcés d'entretenir pour leurs travaux un grand nombre de chevaux faibles et mal nourris, se trouvaient presque toujours dans la nécessité de les atteler beaucoup trop jeunes; et en les surchargeant de travail, ils hâtaient

encore la détérioration de la race. Et cependant, à cette même époque, dont la situation se prolonge encore de notre temps pour plusieurs cantons, l'accroissement de population, le développement de l'industrie, la multiplication des routes, commençaient à exiger un plus grand nombre de chevaux pour les services étrangers à l'agriculture, et surtout il fallait des chevaux fort différens de ceux que pouvaient fournir les cultivateurs : c'est alors que s'élevèrent de toutes parts les plaintes les plus amères contre les fermiers qui ne pouvaient fournir aux diverses industries les chevaux dont elles avaient besoin : on accusait la routine, on critiquait souvent avec injustice des pratiques qui n'étaient que le résultat de la nécessité. On disait, et l'on répète souvent encore, que le mal vient du peu de soin que mettent les cultivateurs à choisir les étalons; mais on ne voit pas que tant que les choses agricoles sont dans cette situation, le cultivateur ne pouvant à peu près produire des chevaux que pour son usage, il ne doit pas mettre un grand intérêt au choix des formes, et que l'état de dégradation des races est, dans ce système d'agriculture, un résultat contre lequel les producteurs n'ont aucun moyen de se défendre. Si l'on veut s'assurer que l'incurie des cultivateurs sur le choix des étalons et sur les autres soins

nécessaires à l'amélioration, n'est due qu'à la cause que j'indique ici, il suffit d'observer l'attention beaucoup plus éclairée qu'on ne le croit généralement, que les cultivateurs apportent à ces divers objets, dans les cantons où l'amélioration dans la race, qui a été le résultat de la seule introduction des prairies artificielles, leur a laissé entrevoir l'espérance de faire de l'éducation des chevaux une spéculation lucrative. C'est à la même époque aussi que des importations annuelles et nombreuses de chevaux, devinrent nécessaires pour suffire à des besoins que l'agriculture ne pouvait satisfaire.

A cette période de l'art agricole, nous arrivons à cette révolution industrielle qui a déplacé jusque dans ses bases, les besoins de la société relativement aux espèces de chevaux : jusque-là le cheval de selle avait été presque exclusivement demandé aux producteurs; mais bientôt l'industrie et le commerce prenant une rapide extension, le cheval devint un de leurs instrumens les plus actifs et les plus usuels, et comme c'était toujours dans le travail du trait qu'il était employé à ce service, on commença à désirer des formes qui rendissent le cheval plus propre à cet emploi; d'un autre côté, de belles routes remplaçant de toutes parts des chemins peu praticables, les hommes des classes élevées commencèrent à pré-

férer l'usage du carrosse ou de la voiture de poste à celui de la selle; et des voitures de tout genre ayant été successsivement appropriées aux fortunes les plus modiques, toutes les classes de la société adoptèrent un usage où elles trouvaient à la fois commodité, économie et célérité; les chevaux de carrosse, de poste et de messageries remplacèrent donc partout le cheval de selle. C'est à cette période de l'industrie et de la civilisation que les prairies artificielles commencèrent à s'introduire dans l'agriculture française, avec assez d'étendue pour exercer une influence sensible sur les races de chevaux; et partout où elles se sont introduites, on a vu s'améliorer avec rapidité les races de ces animaux, c'est-à-dire qu'on les a vues s'approprier davantage, par la stature et les formes, aux divers besoins qui se faisaient sentir dans la société; et si l'on a refusé souvent de regarder comme améliorations des modifications qui éloignaient les formes du cheval de celles qui constituent le caractère de la beauté dans le cheval arabe ou *cheval coureur*, c'est qu'on a méconnu ce principe immuable, d'après lequel l'industrie doit constamment produire ce qui est le plus demandé, parce que c'est toujours là ce qui satisfait le mieux aux besoins de la société. Dominé par d'anciens souvenirs, on n'a voulu voir dans le cheval qu'un genre de beauté,

tandis que cette expression, bien entendu, doit s'appliquer aux formes qui sont l'indice des qualités les plus désirables dans le cheval, pour chaque genre de service particulier auquel on peut l'appliquer ; ainsi la beauté dans un cheval de brasseur est fort différente de celle d'un cheval arabe, mais elle mérite tout aussi justement le titre de beauté; car en définitif, on n'a appliqué ce nom à telle ou telle forme, dans le cheval de sang, que parce que l'expérience a fait reconnaître que ces formes étaient constamment accompagnées des qualités que l'on recherchait le plus, pour le genre de service auquel cette race de chevaux était appropriée.

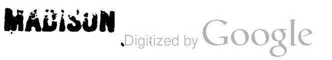
Les prairies artificielles, en fournissant aux chevaux une nourriture plus abondante, ont permis aux cultivateurs, non-seulement d'en accroître le nombre, mais aussi de leur donner à l'étable, des alimens bien plus substantiels que ceux qu'ils trouvaient presque partout au pâturage ; il est résulté de là, même sans supposer de croisemens, et en conservant les anciennes races de chevaux, une élévation très-remarquable de la taille des animaux, et la production de formes moins sveltes et moins légères, qui rendaient le cheval bien moins approprié au service de la selle, et surtout à celui de la course, mais qui le rendait beaucoup plus propre aux divers

services des attelages; et les éleveurs ont été fortement encouragés à favoriser ce changement par tous les moyens qui dépendaient d'eux, et en particulier par le choix des étalons et par une nourriture abondante et substantielle, distribuée aux animaux dans leur jeunesse, parce que les chevaux qu'ils produisaient ainsi, étaient ceux dont ils trouvaient le débouché le plus assuré, et les prix les plus élevés.

Nous devons assimiler ici, jusqu'à un certain point, aux prairies artificielles, les riches herbages permanens créés par l'art à l'imitation des pâturages naturels, comme ceux que l'on rencontre dans la Normandie, l'Artois et quelques autres parties du royaume. Cependant dans les cantons où l'on élève des chevaux dans ces herbages, l'influence de la localité se fait encore sentir d'une manière très-remarquable dans les formes que prennent les élèves, et les qualités qui les distinguent; et cela est facile à concevoir, puisque dans la formation de ces herbages, on ne fait pas un choix particulier des plantes qui doivent composer la prairie, mais on se contente d'enrichir le sol par des engrais abondans, et on le laisse se garnir des plantes qui composent les prairies naturelles du pays. Il résulte de là que les chevaux trouvent, dans ces herbages, un pâturage analogue à celui des plus riches

pâturages naturels : ils y prennent une taille plus élevée, et plus de volume dans les parties osseuses et charnues, que dans le système de pâturage de l'assolement triennal, ou dans la plupart des pâturages naturels; mais les circonstances locales continuent à exercer, dans ce système, une influence considérable sur les qualités et les formes du cheval, comme le prouvent les différences que l'on remarque entre les chevaux que l'on élève dans divers cantons où s'est établi l'usage des herbages artificiels; et tous les éleveurs savent bien que ces différences ne sont pas seulement celles des races, mais qu'un individu amené très-jeune dans les herbages d'un canton, y prend des formes et un caractère qui en font un animal tout différent de ce qu'il aurait été, s'il eût été élevé dans un autre canton.

Quant aux chevaux élevés au moyen des fourrages produits par les prairies artificielles, la nature des plantes qui entrent dans la composition de ces prairies et le mode de culture par lequel elles ont été créées, exercent probablement au moins autant d'influence sur les formes et les qualités des produits, que la nature du sol et les circonstances locales; mais nos connaissances sont encore très-bornées relativement à cette influence. Là où l'on cultive les prairies artificielles, on nourrit les chevaux avec du trèfle, de la luzerne,





du sainfoin ou des vesces, parce que l'on a ces fourrages, et chaque cultivateur sème telle ou telle plante, parce qu'il juge qu'elle convient mieux à la nature de son sol ou à d'autres circonstances de son exploitation, ou peut-être seulement parce que le hasard à voulu qu'elle s'introduisît dans le canton plutôt que d'autres; mais nulle part, du moins je le présume, un cultivateur n'a adopté de préférence telle espèce de prairie artificielle, parce qu'il a reconnu qu'elle était la plus favorable au développement des chevaux dont il voulait approprier la race à tel genre de service. Si quelque cultivateur a acquis par l'observation, quelques idées sur ce sujet, elles sont du moins restées entièrement isolées, et n'ayant pu être contrôlées par des expériences analogues faites dans d'autres circonstances, elles ne sont pas encore entrées dans le domaine général de nos connaissances, et ne peuvent être considérées que comme des observations isolées dont la réunion avec beaucoup d'autres, pourra concourir un jour à jeter les bases de cette branche de l'art agricole. Ce que l'expérience a fait connaître jusqu'ici, c'est que les fourrages des prairies artificielles, prises presque toutes dans la famille des légumineuses, fournissant aux jeunes chevaux un aliment beaucoup plus substantiel que celui qu'ils trouvent

dans les pâturages naturels, tendent à donner aux races qui sont soumises à ce régime, une grande augmentation dans la stature et dans le volume de toutes les parties du corps. Le régime de la nourriture au ratelier, qui est en général celui des cantons où la culture des prairies artificielles á pris une grande extension, contribue probablement beaucoup aussi à donner aux chevaux des formes et des qualités qui les rendent plus propres au trait qu'à la selle; car dans les cantons où l'introduction des prairies artificielles n'est encore que partielle, et où l'on a conservé le système de la vaine pâture, en donnant aux animaux un supplément de nourriture en fourrages verts ou secs provenant des prairies artificielles, on remarque que les races, en prenant plus de taille et plus de volume dans toutes les parties du corps, ont néanmoins conservé dans les formes, cette légèreté et cette élégance qui les rend propres au service de la selle ou du carrosse. On pourrait former, pour les chevaux de quelques cantons qui sont dans ce caș, une classe que l'on désignerait sous le nom de *chevaux intermédiaires*, et qui, sans être parfaitement appropriés à aucun genre de service en particulier, peuvent cependant, à la rigueur, être employés à presque tous les usages, du moins en faisant un choix dans les individus de ces races.

Nous avons suivi les diverses périodes de l'industrie agricole et de la production des chevaux, qui se lie intimement à cette dernière, jusqu'à cette époque qui précède immédiatement l'introduction du système complet de culture alterne, et où les avant-coureurs de ce sytème, les prairies artificielles, ont seules commencé à s'introduire; c'est là le point où nous en sommes aujourd'hui en France, du moins dans la presque totalité des parties de notre territoire qui ne sont pas demeurées entièrement étrangères à la marche progressive de l'art agricole. Si nous voulons porter plus loin nos investigations, et rechercher l'influence que doit exercer sur la production des chevaux, l'introduction du système complet des assolemens alternes, c'est hors des limites de nos frontières qu'il faut aller chercher les résultats de l'expérience; et c'est surtout en Angleterre que nous pouvons les trouver, parce que c'est là que le mode de culture alterne s'est établi depuis un plus long espace de temps, du moins dans la grande culture; car c'est seulement dans les grandes fermes que la production des chevaux peut recevoir tous les développemens et les améliorations dont elle est susceptible.

L'amélioration des races de chevaux date, en Angleterre, de la même époque où l'on a vu des améliorations analogues se porter, dans le même

pays, sur toutes les espèces d'animaux domestiques; et en effet, il est facile de concevoir que c'est seulement au moyen des ressources que présente le mode de culture alterne, que l'homme peut exercer dans toute sa plénitude les influences dont il a besoin pour modifier les races d'animaux, en les appropriant plus spécialement aux divers genres de services qu'il réclame d'eux : ici l'art présente des combinaisons si diverses dans le régime alimentaire des animaux, qu'il peut faire disparaître presque entièrement les influences de localités; et si jusque-là le choix des animaux reproducteurs avait été à peu près le seul moyen par lequel l'éleveur pût modifier les formes et les qualités des produits, ce choix ne devient presque qu'un moyen auxiliaire, lorsque l'éleveur peut faire varier le régime alimentaire, de manière à apporter aux formes et aux qualités des animaux, les modifications qui les améliorent à ses yeux, c'est-à-dire qui les rendent plus aptes aux emplois qu'il leur destine. Je ne veux certes pas dire que dans l'application de ce système agricole à la production des animaux, l'influence des races se perde, et que la nature ne tende plus à reproduire dans les descendans, les formes et les qualités particulières à la famille; mais c'est seulement alors que l'on reconnaît l'immense influence qu'exerce le régime alimentaire sur le

développement et la propagation de ces formes; et si l'Angleterre a eu seule un Bakewell qui a exercé un si étonnant empire sur les formes des animaux, dans les races sur lesquelles il a exercé son industrie, c'est que dans aucun autre pays, un homme n'eût pu trouver l'instrument qu'il avait à sa disposition pour modifier en quelque sorte à son gré les propriétés et les formes des animaux dont il a formé les types de races si éminemment distinguées par les qualités qu'il recherchait en elles.

Je m'attends bien que beaucoup de personnes regarderont, au premier aperçu, comme un paradoxe, l'opinion que j'énonce ici, et il n'y a pas lieu d'en être surpris, car dans l'état où notre agriculture s'est trouvée jusqu'ici, et surtout avant que l'introduction des prairies artificielles permît déjà d'apporter quelque variation dans le régime des animaux, l'uniformité constante de ce régime dans chaque canton ayant donné naissance à des influences invariables qui avaient déterminé les caractères de la race dans chaque localité, on ne connaissait qu'un seul moyen de modifier ces caractères, et ce moyen consistait dans l'introduction d'une race étrangère, ou le croisement de la race indigène avec d'autres races; mais si l'on observe avec quelque attention les faits qui démontrent les modifications profondes qui peuvent résulter du changement

de régime dans un seul individu pris dès la première jeunesse, soit que cet individu soit transporté dans un canton éloigné de celui où il est né, soit qu'il reçoive, dans la localité même, une nourriture très-différente de celle à laquelle sa race était accoutumée, on sera disposé à apprécier toute l'étendue des modifications que peut apporter à une race, un changement de régime continué dans plusieurs générations. On sentira facilement aussi que lorsque l'on modifie une race par l'introduction ou le concours d'une race étrangère, les influences du régime, si celui-ci reste le même, tendront sans cesse à reproduire ce qui existait avant le croisement, puisque ce croisement n'est qu'un effort pour s'écarter de la route que la nature elle-même avait tracée, ou pour faire sortir d'un régime donné autre chose que ce qu'il peut produire; aussi une multitude de faits attestent l'impuissance des croisemens pour modifier une race, toutes les fois que le régime n'est pas approprié aux changemens que l'on veut produire. Si au contraire on procède par le changement de régime, sans introduction de race étrangère, et en se prévalant néanmoins des différences individuelles que ce régime produira certainement, pour propager les formes et les qualités que l'on croira devoir le plus rechercher, on créera ainsi une

nouvelle race qui sera constante, et qui se maintiendra sans efforts, tant que l'on continuera de soumettre les animaux au régime qui lui a donné naissance. Et si, en changeant le régime, on croit devoir s'aider du concours d'une race étrangère pour arriver plus promptement aux formes et aux caractères que l'on désire obtenir, on ne pourra les conserver dans la race d'une manière constante, que dans le cas où le régime sera approprié à ces nouveaux caractères. C'est pour cela que j'ai dit qu'un changement dans le régime doit être la base de toute amélioration dans les races, et que les croisemens ne doivent être que des moyens auxiliaires. Dans un cas semblable, on pourrait dire que la race introduite est le *patron* au moyen duquel on abrège et facilite le travail; mais l'*étoffe* dans laquelle il faut tailler la race que l'on veut former, c'est le régime.

On peut, sans sortir du territoire français, apprécier toute l'influence que peut exercer le régime sur les formes des animaux, en modifiant les caractères particuliers des races. Sans parler des changemens si remarquables qui se sont opérés dans les races de chevaux, là où l'on a fait entrer les fourrages des prairies artificielles dans leur nourriture, soit partiellement, soit en totalité, on peut observer quels immenses changemens s'opèrent dans les formes des chevaux,

lorsque transportés, dans leur premier âge, des pâturages de la Franche-Comté dans les fermes de la Brie, ils y sont soumis à un régime entièrement différent de celui de leur pays natal, et nourris avec des fourrages abondans et succulens, fournis par les prairies artificielles; et lorsque de deux poulains nés de la même race, l'un est transporté dans la Flandre, et l'autre acheté par un éleveur normand, qui le place dans ses herbages, on peut voir si, à l'âge de cinq ans, ces deux animaux ne diffèrent pas à peu près autant entre eux, que deux chevaux nés de races entièrement différentes; l'un devient un cheval de carrosse élégant et léger, l'autre un animal énorme, très-peu propre à l'allure du trot, mais constitué pour traîner lentement les plus lourdes charges.

Ces faits nous ont été présentés en quelque sorte par le hasard, ou plutôt ont été l'effet de circonstances entièrement indépendantes de toutes vues d'amélioration dans l'espèce du cheval, et qui, ayant introduit dans tel canton un procédé agricole ou la culture d'une plante qui pouvaient modifier de telle manière la croissance des jeunes chevaux, ont casé dans ce canton la production des formes qui sont l'effet de cette modification; mais c'est seulement au moyen de la multitude de combinaisons que peut offrir, dans chaque localité, la nourriture produite par les assolemens

alternes, que l'on peut espérer de créer l'art de former partout les espèces de chevaux qui sont réclamés par les divers services. Aussi, ce même Bakewell, si connu parmi nous par l'art admirable avec lequel il a formé des races parfaites de bœufs et de moutons, employait le même instrument qu'il trouvait sous sa main, à créer une race de chevaux de trait encore aujourd'hui fort estimée en Angleterre; et d'autres éleveurs ayant aussi, vers le même temps, employé les mêmes moyens dans d'autres combinaisons, la Grande-Bretagne s'est trouvée riche de plusieurs races très-distinctes, mais parfaitement appropriées, chacune dans son espèce, aux divers besoins de la société, et dont les services ont fourni un des plus puissans moyens de développement aux diverses branches de l'industrie et du commerce dans l'empire britannique. Et c'est seulement lorsque l'art est parvenu à ce point, que l'agriculture peut partout produire les chevaux avec le plus d'avantage, parce que seulement alors il est possible de proportionner le nombre d'animaux produits dans chaque race, à la quantité que demande le commerce, c'est-à-dire que réclament les besoins de la consommation; et si l'on voit encore dans cet état de choses, un canton se livrer plus spécialement à la production d'une espèce de chevaux, cette délimitation n'est pas tellement restreinte que l'on ne puisse, à volonté,

l'étendre ou la resserrer selon que l'exige la facilité des débouchés, parce que les éleveurs possèdent les moyens de modifier, presque à leur gré, les produits de leur industrie.

On conçoit que c'est seulement à cette période de l'industrie productrice que le niveau peut s'établir entre la production et les besoins, pour les diverses espèces de chevaux; tandis qu'aussi long-temps que des circonstances spéciales à chaque canton ne permettent d'y produire qu'une espèce de cheval, il faut, d'une part, que la consommation se plie à cette loi, c'est-à-dire que l'on emploie souvent à certains services des chevaux qui y sont peu propres; et de l'autre, que la production agricole supporte tout l'inconvénient de ne pouvoir offrir au commerce les espèces de chevaux qu'il demande, et qu'il est trop souvent forcé d'aller se procurer à l'étranger.

C'est cette partie de l'art, qui nous est encore entièrement étrangère en France, dans la production des chevaux; et c'est elle qui forme le point fondamental sur lequel repose l'avenir de ses améliorations dans cette branche si précieuse de la production nationale. La culture du trèfle s'est introduite dans un canton, et l'on a vu venir à sa suite, dans la race des chevaux indigènes, des modifications qui, après un très-petit nombre de générations, ont rendu cette race à peu près

méconnaissable ; et c'est bien le trèfle qui a opéré ces changemens, car la race est restée la même chez tous les cultivateurs qui ont repoussé la culture de cette plante, tandis que la progression est manifeste chez ceux qui l'ont adoptée, sans qu'ils aient employé d'étalons tirés d'une autre race. Mais ces modifications n'auraient probablement pas été les mêmes, si la luzerne eût été substituée au trèfle; et le sainfoin, les vesces, les graminées à faucher, etc., ameneraient encore des modifications spéciales dans la race. L'usage de chacune de ces plantes données en vert pendant six mois de l'année, doit encore amener d'autres résultats que l'emploi des mêmes fourrages donnés secs et sous forme de foin. Dans la culture alterne, l'avoine n'est plus le seul grain que l'on cultive pour la nourriture des chevaux; les féveroles, les pois, les vesces, le maïs, l'épeautre, forment une variété d'alimens, dont chacun exerce certainement une influence spéciale sur le développement des formes dans les jeunes animaux, et tend ainsi à donner à la race des caractères différens. L'emploi des racines, par exemple des carottes, pour une portion de la nourriture des animaux, développe certainement aussi des influences particulières, et l'addition de la paille en plus ou moins grande proportion dans la nourriture journalière des

animaux, permet toujours de modifier d'une manière très-variée, les effets des alimens plus substantiels, et qui le seraient souvent trop pour la production ou la propagation de certaines qualités ou de certaines formes dans les chevaux. Enfin, le régime de nourriture au ratelier ou du pâturage pendant une partie plus ou moins considérable de l'année, est aussi une circonstance qui doit incontestablement apporter de grands changemens dans les formes des chevaux et dans leurs dispositions aux allures lentes ou accélérées; et le régime du pâturage s'allie tout aussi-bien au système de culture alterne, que celui de la nourriture au ratelier, comme nous le montre l'exemple du *Holstein* et du *Mecklembourg*, où les assolemens alternes avec pâturages sont adoptés depuis très-long-temps dans les vastes exploitations de ces pays, et où l'on *produit* des chevaux dont les qualités sont bien connues. Les pâturages de cette espèce, qui tiennent à un système agricole entièrement différent de celui des herbages permanens, peuvent se composer de plantes très-variées et dans des proportions très-diverses, que le cultivateur est toujours le maître de régler.

C'est dans l'emploi judicieux de ces divers moyens d'action, et dans la multitude de combinaisons qu'ils offrent à l'éleveur, que l'on trou-

vera bien certainement la possibilité de créer en France, en nombre égal à tous les besoins, les chevaux de toute espèce, appropriés aux divers services de l'industrie et du luxe; chevaux de selle, de carrosse ou de trait, tout se produira, parce qu'il se rencontrera des combinaisons pour toutes les variétés possibles. Jusqu'à ce qu'on sache employer ces moyens, on ne fera que de vains efforts pour modifier les races dans telle ou telle intention, ou du moins on n'obtiendra à cet égard que des résultats insignifians et précaires. En effet, qu'est-ce qu'une race indigène à un canton? Ce n'est que le résultat des influences de régime auxquelles les animaux ont été exposés pendant un très-long espace de temps, conformément aux circonstances agricoles de la localité. Comment pourrait-on espérer de modifier cette race d'une manière durable, si ces circonstances restent les mêmes? Aussi on a toujours échoué et l'on échouera toujours, toutes les fois que l'on voudra amener dans un canton, par l'introduction d'autres types reproducteurs, une race plus grande ou plus étoffée que celle qui y existait, sans apporter en même temps, dans le régime des animaux, des modifications correspondantes à ce changement; et si l'on a voulu atteindre ce but par l'introduction seule d'étalons de grande taille, on n'a jamais obtenu que des produits d'une conformation vi-

cieuse, comme on l'observe pour toutes les races d'animaux, toutes les fois que l'on accouple une petite femelle avec un mâle de grande taille. Mais si l'on s'était contenté d'améliorer le régime alimentaire de la race indigène, on eût réussi avec facilité et sans aucun inconvénient, à agrandir cette race; et c'est seulement alors qu'il eût été utile d'admettre pour le croisement, des étalons au moyen desquels on eût pu apporter plus promptement, dans les formes et les qualités, des modifications que la continuation d'un régime approprié eût pu soutenir et améliorer encore.

Plus on observera les faits relatifs à l'amélioration des races de chevaux, et aux tentatives plus ou moins infructueuses que l'on a faites jusqu'ici pour y parvenir, plus on se convaincra que l'on ne peut se promettre aucun succès, tant qu'on ne reconnaîtra pas que le régime est la base de toute *amélioration*, et que les croisemens ne sont jamais qu'un moyen auxiliaire qui ne peut avoir d'utilité qu'en supposant les améliorations dans le régime. Mais un changement dans le régime des animaux suppose nécessairement des modifications dans le système agricole; et le mode de culture alterne est certainement le seul qui puisse présenter, à la volonté de l'éleveur, des combinaisons assez variées dans le régime, pour lui permettre de fournir abondamment à tous les besoins de la consomma-

tion, en produisant les espèces de chevaux qui sont réclamés par les différens services d'industrie et de luxe auxquels on emploie ces animaux.

Après avoir résumé ainsi les vérités que j'ai cherché à établir dans ce mémoire, il faut bien reconnaître que nous en sommes encore, en France, à ce point où nous avons à créer de toute pièce l'art d'appliquer les procédés de la culture alterne, et les changemens de régime alimentaire qui en dérivent, à la production des chevaux de telle ou telle classe.

Il existe cependant quelques faits isolés qui peuvent servir de guide dans la création de cet art déjà si avancé chez nos voisins. C'est à réunir ces faits, que doivent tendre les efforts des hommes qui voudront se livrer à la tâche de hâter la marche de l'amélioration : la récente introduction dans divers cantons du royaume, de telle ou telle espèce de prairie artificielle, a apporté des modifications dans les formes des races indigènes; il faut constater avec soin la nature de ces modifications, pour une espèce de plante donnée, et en prenant en considération la nature du régime antérieur. Il en sera de même de tous les résultats obtenus, soit dans un canton, soit dans une exploitation particulière, par l'effet de tout changement dans le régime des animaux, survenu à la suite de l'introduction de quelque culture nouvelle, ou de quelque

nouveau procédé agricole. On devra s'efforcer, et ceci sera peut-être le plus difficile dans beaucoup de cas, d'isoler les modifications apportées ainsi aux races de chevaux par les changemens de régime, de celles qui peuvent être le résultat de croisemens avec d'autres races; car la connaissance des effets des appareillemens, est beaucoup plus avancée en France que celle des résultats des changemens dans le régime, et l'on ne peut parvenir à obtenir quelques données positives dans celle-ci, qu'en étudiant ces faits, dans les circonstances où les effets ne sont pas compliqués par d'autres influences.

Si les propriétaires qui se livrent à l'éducation des chevaux, et les vétérinaires instruits, qui sont déjà très-nombreux sur tous les points du royaume, s'attachaient à recueillir les faits de ce genre qu'ils ont été à portée d'observer, et s'ils les rendaient publics par la voie des ouvrages périodiques, qui sont consacrés aux matières de ce genre, il en résulterait certainement déjà une foule de connaissances très-précieuses; et en continuant ces sortes de publications, à mesure que le développement du système de culture alterne qui commence à s'établir sur plusieurs points de la France, fournira des matières à de nouvelles observations, on formera promptement, d'une multitude de faits isolés, contrôlés les uns par les autres, les élé-

mens d'un art qui mettrait la nation française en état, non-seulement de se suffire à elle-même pour la production des chevaux dont elle à besoin, mais d'obtenir au plus bas prix possible, pour chaque service, la taille, les formes et les qualités qui lui conviennent le mieux. Aussi long-temps que l'on se contentera de poursuivre ce but par l'effet des seuls croisemens, les résultats ne répondront jamais complètement aux efforts des éleveurs ; mais lorsqu'on placera en première ligne, parmi les moyens d'améliorations, le régime des animaux, et par conséquent le système agricole qui seul détermine le régime, on obtiendra incontestablement des succès que l'on n'a pas même osé espérer jusqu'à ce jour.

Le travail que j'ai entrepris se terminerait ici, s'il ne me semblait indispensable d'examiner rapidement les moyens par lesquels l'administration publique s'est efforcée jusqu'ici de provoquer et de hâter l'amélioration des races de chevaux. Cette partie de ma tâche sera la plus pénible ; car je serai trop souvent entraîné à énoncer des opinions diamétralement opposées à celles qui semblent avoir dirigé les mesures de l'administration ; cependant j'exprimerai mes idées avec une entière franchise et sans aucune réserve, parce que, dans la situation actuelle de l'art agricole en France, au moment où une tendance

manifeste porte cet art vers l'adoption graduelle de méthodes plus variées et mieux adaptées à tous les besoins de la société, il me semble qu'il est d'une très-haute importance que l'on se forme des idées nettes sur ce sujet, et que l'on apprécie avec exactitude la part d'influence que le gouvernement pourrait exercer, soit pour accélérer, soit pour retarder la marche de l'industrie qui a pour objet l'application des nouveaux procédés agricoles à l'amélioration des races de chevaux. Je passerai donc successivement en revue les diverses institutions formées jusqu'ici pour l'encouragement de cet art.

On connaît déjà mon opinion sur les *courses publiques* de chevaux; je les considère comme un spectacle donné aux habitans des villes, spectacle un peu moins sanguinaire que les combats de coqs ou de taureaux, mais ne présentant guère plus d'utilité. Je sais bien qu'ici je diffère essentiellement d'opinion avec des hommes très-recommandables et très-instruits, et je n'ignore pas les motifs sur lesquels ils fondent la leur; mais il m'est impossible de m'en rapprocher: je demeure convaincu qu'en observant la marche de l'amélioration de la race du cheval en Angleterre, on s'est mépris en prenant pour cause de cette amélioration une institution qu'elle a amenée comme circonstance accessoire, dans une branche

particulière de cette amélioration, et qui a trouvé des racines, d'abord dans le besoin particulier à la nation anglaise de chevaux destinés à la chasse, besoin qui a donné un haut prix à la vitesse des animaux ; et ensuite dans le goût particulier des Anglais pour le jeu des paris, qu'il n'est pas très-important de naturaliser chez nous.

Pour que l'on pût considérer les courses comme un bon moyen d'améliorer la race du cheval en général, il faudrait qu'il fût établi que le cheval qui demeure vainqueur dans les courses, sera toujours aussi celui qui réunira au plus haut degré les qualités que l'on recherche pour les autres genres de service que la course, ce que je ne crois nullement fondé. On dit que le meilleur coureur sera nécessairement un animal très-vigoureux, bien constitué, ne portant dans la poitrine ni dans les autres viscères, aucun germe de lésion; cela est vrai, si l'on entend par *bien constitué*, celui qui présente les formes les plus favorables pour un développement très-rapide et très-étendu de l'appareil locomoteur, dans l'allure du galop; mais ces formes sont-elles bien les mêmes qui feront le plus beau et le meilleur trotteur au carrosse, ou le cheval qui réunira pour la selle, soit au pas, soit au galop, les allures les plus douces, les plus agréables et les plus élégantes? Le cheval qui montre le plus

de *fonds* dans une course d'un quart d'heure ou d'une demi-heure, sera-t-il toujours celui qui résistera le mieux et le plus long-temps à des marches journalières forcées, sous le poids du cavalier armé, et aux privations auxquelles il pourra être exposé dans les opérations militaires? Sera-t-il celui qui conviendra le mieux au service du roulage, des postes, etc.? Si l'on répond affirmativement à toutes ces questions, je conçois que l'on puisse considérer les courses comme un *critérium* propre à faire reconnaître l'étalon le plus propre à l'amélioration de la race; mais s'il faut chercher les qualités les plus précieuses pour les autres genres de service, ailleurs que dans les formes et l'organisation qui assure à l'animal une extrême vitesse, il demeurera certain que les courses ne sont utiles qu'à l'amélioration de la race des chevaux destinés aux courses elles-mêmes, ou à *créer* dans l'amélioration de la race du cheval une industrie à part, qui n'a que des rapports très-indirects avec les autres genres de service.

Au reste, si dans mon opinion les courses de chevaux présentent peu d'utilité pour l'amélioration générale des races, du moins c'est un genre d'encouragement qui ne tend pas à entraver la marche de l'amélioration, comme le font, je le crois, quelques-unes des institutions dont il me reste à parler; et puisque le gouvernement

consacre des fonds à soutenir l'Académie royale de musique, je ne veux pas critiquer l'emploi de ceux qui sont destinés à l'institution des courses de chevaux, considérées comme spectacle public; mais croire que l'on fait ce sacrifice dans l'intérêt de l'agriculture, est à mes yeux une inconcevable déception.

On invoque en faveur des courses, l'utilité de l'emploi des chevaux de race pure dans les croisemens, pour produire d'autres espèces de chevaux, et en particulier les chevaux de carrosse, comme on le fait en Angleterre, en donnant des étalons de cette race à des jumens flamandes. Il est certain qu'une alliance de ce genre pourra souvent produire d'excellens résultats; mais ici encore, l'extrême vitesse de l'étalon n'est certainement pas la circonstance la plus importante du choix que l'on doit en faire; et il n'y a pas eu besoin de courses publiques pour former notre belle et excellente race de chevaux normands, ni la race limousine, ni les races de diverses provinces espagnoles, qui se distinguent par leur supériorité pour le service de la selle. Je regarde comme probable que l'établissement de courses publiques dans les pays où ces races ont été produites, n'eût pu servir qu'à les gâter, parce qu'elles auraient eu pour résultat de faire placer en première ligne une qualité qui ne doit

être que secondaire, et que l'on eût été disposé à lui sacrifier celles qui font le mérite spécial de ces diverses races.

Les *primes d'encouragement* accordées publiquement et avec appareil aux éleveurs qui ont obtenu des succès dans l'amélioration, paraissent, au premier aperçu, un moyen mieux calculé d'encourager les progrès de cet art. Le gouvernement, beaucoup de conseils généraux et des Sociétés agricoles consacrent des fonds à cet objet. Presque toujours on propose des prix ou des primes aux personnes qui présenteront les plus beaux élèves, les plus beaux étalons, ou les plus belles jumens; mais on peut demander quelle idée présente cette expression : *le plus beau poulain, la plus belle pouliche*, etc. ? Si l'on prend pour juge du concours un jury composé de maîtres de poste, le plus bel animal à ses yeux sera celui qui annoncera, par ses formes, qu'il fera un mallier de première force et un beau trotteur; si l'on consulte des rouliers, le jugement sera déjà différent; enfin si le prix est adjugé par des amateurs de chevaux, comme c'est ordinairement le cas, l'animal le plus élégant et le plus fin obtiendra certainement la couronne; et presque toujours on ne dissimule pas même que c'est ce seul genre de beauté que l'on désire encourager. Cependant quelques conseils

généraux et quelques Sociétés agricoles ont divisé la masse des primes en plusieurs classes, pour en appliquer une partie aux chevaux de selle, une autre aux chevaux de trait, etc.; c'est là certainement un retour vers une marche plus raisonnable, non-seulement parce qu'elle tend à accorder du moins une part des encouragemens aux races qui sont réellement les plus utiles, mais aussi parce qu'elle finira par faire disparaître la confusion que l'on semble se plaire à introduire dans les idées de *beauté* relativement au cheval. Si nous appliquons le mot de beauté aux formes d'un animal, il est certainement raisonnable de désigner par cette expression les formes qui, en garantissant la vigueur de sa constitution, le rendent le plus éminemment propre au service auquel il est destiné. Que les peintres se créent, s'ils le veulent, une beauté idéale, qui ne résulte que des formes qui présenteront le plus d'élégance dans un tableau; quant à nous dont le but est de produire des animaux consacrés à une utilité réelle, nous ne devons considérer comme beauté que les formes qui concourent le plus directement à cette utilité; la beauté d'un *cheval de course* diffère de celle d'un *cheval de roulage*, comme la beauté d'un *lévrier* diffère de celle d'un *braque*, celle d'un chien *courant* de celle d'un chien de *berger*. C'est seulement

dans l'enfance de la production, ou lorsque tous les animaux d'une espèce sont employés au même service, que l'on a pu se faire des idées absolues de la beauté dans cette espèce; mais à mesure que par les progrès de l'industrie on a tiré des services différens de la même espèce d'animaux, on a senti la nécessité de créer des races particulières appropriées à ces différens services; et dès ce moment, les idées de beauté doivent s'appliquer, pour chaque race, aux formes le mieux appropriées à ce service. Ainsi, en Angleterre, dans les races de bêtes à cornes destinées spécialement à la boucherie, on désigne par *beauté*, des formes entièrement différentes de célles qui portent ce nom, dans les races destinées à la production du lait. Il doit en être entièrement de même pour les chevaux, et dans l'état actuel de notre industrie pour la production de ces animaux, il n'est plus possible de parler de beauté d'une manière absolue, et sans spécifier le genre de cheval auquel on prétend appliquer cette expression.

Au reste, indépendamment de la confusion qui résulte de l'expression de *beauté* appliquée vaguement au cheval, sans désignation d'espèce, ce mot donne lieu encore à des erreurs très-graves et à peu près inévitables, dans la distribution des primes, parce que, dans une espèce déterminée, le poulain qui frappe le plus par sa beauté dans

une exposition, n'est pas du tout celui qui doit former un jour le meilleur cheval, mais presque toujours celui qui se présente avec le plus de grâce, qui offre le poil le plus luisant, et ces formes arrondies qui plaisent toujours à l'œil; en sorte que les distributions de primes tendent à créer un art de préparer les poulains pour l'exposition, de même que l'on prépare les chevaux pour la course; et c'est à l'habileté dans cet art que les primes seront presque toujours accordées, beaucoup plus qu'aux qualités réelles des animaux.

D'ailleurs où trouvera-t-on à former un jury composé d'hommes placés dans la société, de manière à ne pas laisser le moindre prétexte aux soupçons d'influence exercée par les noms des concurrens, et cependant assez connaisseurs pour savoir démêler, classer et apprécier les qualités réelles des animaux présentés, sans se laisser imposer par les apparences que sait créer l'art du maquignonage? La difficulté de former des jurys à l'abri de tous soupçons d'erreurs ou de partialité, soit dans la préférence à donner à une espèce sur une autre, soit par rapport aux considérations individuelles relativement aux concurrens, suffirait seule pour faire rejeter le système des primes; car elles produisent beaucoup plus de mal que de bien, toutes les fois que l'opinion de la masse des concurrens ne confirme pas la déci-

sion des juges; et si l'on observe les faits, on reconnaîtra certainement que c'est le cas le plus ordinaire, et même qu'il ne peut guère en être autrement, en supposant le jury le plus consciencieux. M. *Huzard* fils, dans un excellent travail ayant pour titre, *Des Haras domestiques*, etc., me semble avoir parfaitement bien reconnu et exposé les inconvéniens des primes d'encouragement; et je pense comme lui, que c'est un moyen sur lequel l'expérience a suffisamment prononcé aujourd'hui, et auquel il serait fort utile que l'on renonçât. Le véritable encouragement à produire un bon cheval, c'est, comme pour tous les autres genres d'industrie, l'espoir fondé de le bien vendre; et si ce stimulant n'a pas paru suffisant dans beaucoup de cas, c'est que, par l'effet d'une autre erreur puisée dans des idées systématiques, on s'est trop souvent efforcé de donner à l'industrie une direction peu lucrative pour elle.

Les *étalons approuvés*, pour lesquels on accorde aux propriétaires une prime annuelle, seraient encore un genre d'encouragement dont on pourrait obtenir des résultats utiles, dans le cas où cette faveur serait toujours accordée sans partialité, et où l'espèce des étalons serait bien choisie pour la localité, quoique le plus difficile ne soit pas, pour les éleveurs, d'avoir un étalon qui leur convienne, mais bien de soumettre la race



au régime qui lui convient, soit parce que la matière manque pour ce régime, soit parce que l'on ne connaît pas la combinaison dans laquelle on doit l'employer. Cependant il arrive assez souvent que l'étoffe existe, et qu'il ne manque que le patron; dans ce cas il pourrait être utile d'accorder des encouragemens à celui qui vient l'apporter. Je pense, au reste, que l'on devrait laisser les éleveurs entièrement libres de choisir la race de l'étalon qu'ils présentent à l'approbation; je sais bien que des conseils éclairés leur seraient souvent fort utiles; mais il faudrait que les motifs de ces conseils ne fussent jamais puisés que dans l'intérêt même des producteurs, et que l'on en écartât toute idée systématique qui les éloignerait de la route que doit invariablement suivre l'industrie, et qui a pour but de produire de préférence ce qui est le plus demandé. Ici, l'intérêt du producteur et celui du consommateur sont entièrement d'accord, et tout ce qui tend à écarter l'industrie de cette route, se place en opposition avec l'intérêt général du pays.

C'est seulement, au reste, dans le commencement de l'amélioration, que l'on pourrait trouver des avantages réels à conserver l'institution des étalons approuvés; car toutes les fois que la marche naturelle de l'amélioration ne sera pas

arrêtée ou entravée par d'autres mesures mal combinées, cette industrie deviendra bientôt lucrative, et le saut des meilleurs étalons, si on ne leur oppose pas maladroitement une concurrence redoutable, se paiera bientôt sans difficulté à un prix assez élevé pour que la prime devienne entièrement superflue, et pour que le gouvernement puisse abandonner à la libre industrie, le soin de choisir les étalons et de les offrir aux éleveurs. Je ferai remarquer ici que c'est bien à tort que quelques personnes ont cru voir dans le prix le plus élevé du saut, un obstacle à l'amélioration; c'est au contraire là l'indice le plus certain de la tendance des éleveurs vers les perfectionnemens : aussi rien n'est plus mal conçu que ce qui tend à empêcher que le propriétaire d'un très-bel étalon en tire une rétribution proportionnée à son mérite. Je ne sais pas si nous arriverons *jamais* à ces prix qui nous semblent exagérés, et qui sont si communs en Angleterre, pour le saut d'un étalon distingué dans son espèce; mais il faut certainement favoriser par tous les moyens possibles, l'émulation qui devrait s'établir de cette manière entre les propriétaires d'étalons et de jumens.

Les *haras et dépôts d'étalons* appartenant au gouvernement, forment le pivot autour duquel roulent toutes les espèces d'encouragemens qu'il

croît devoir accorder pour l'amélioration des races de chevaux; c'est donc ici qu'il convient d'examiner l'esprit qui a présidé à la fondation de tout l'édifice : il est certain, et l'on ne cherche même guère à le dissimuler, qu'en organisant cet ensemble d'encouragemens, le but principal que l'on a eu en vue et que l'on poursuit avec persévérance, est de favoriser et d'encourager spécialement la production des chevaux de selle. L'espèce des chevaux de carrosse a quelquefois trouvé grâce devant l'administration des haras; mais lorsqu'il est arrivé qu'elle s'est abaissée jusqu'aux chevaux de trait, c'était par une concession dont on a tellement restreint les limites, que l'on ne peut y voir qu'une exception au principe dont on a voulu faire la base de l'institution des haras.... Est-il utile à la production des chevaux en général, à l'intérêt public ou à celui du gouvernement, qu'il s'efforce ainsi, par tous les moyens qu'il a à sa disposition, d'imprimer à l'amélioration des races une tendance spéciale vers la production des chevaux de selle?.... Cette question semble avoir été résolue affirmativement sans aucune hésitation; mais cette solution a-t-elle été le résultat d'un examen approfondi?.... Le principal argument sur lequel on s'appuie est celui-ci : la production des chevaux de trait est suffisamment encouragée par les demandes et

la facilité des débouchés, tandis que les producteurs de chevaux de selle trouvent difficilement des acheteurs pour leurs produits; c'est donc vers ces derniers qu'il convient de diriger les encouragemens, car sans cela, la race des chevaux de selle serait bientôt perdue en France. Ce raisonnement, traduit en d'autres termes, équivaut à ceci : les chevaux de selle sont les moins utiles de tous, et ceux dont la France à le moins de besoin; ainsi c'est la production de cette espèce de chevaux qu'il importe le plus d'encourager... En effet, si cette espèce de chevaux est moins demandée que les autres, n'est-ce pas uniquement parce que la société en éprouve moins le besoin?.... Le fait sur lequel on s'appuie dans ce raisonnement, est très-fondé et très-digne de remarque. Partout où il se trouve à vendre un bon cheval de trait, de poste ou de diligence, les acheteurs ne manquent pas, et rien n'est plus facile que de trouver un prompt débouché pour tous les chevaux de cette espèce qu'un éleveur peut produire; les prix varient généralement de 4 à 800 fr., et même davantage selon la taille et les forces. Mais pour les chevaux de selle, rien n'est plus difficile que de trouver un amateur : si nous laissons en dehors les races très-distinguées, qui, comme je l'ai dit, ne peuvent être l'objet de la production agricole, il n'est pas

d'éleveur qui ne sache qu'il vendrait plus promptement vingt chevaux de trait qu'un seul cheval de selle ordinaire, et qu'il les vendrait même à des prix relativement plus élevés, quoique la production des chevaux de selle ne lui présente pas, dans leur application à ses travaux, les mêmes avantages que celle des chevaux de trait. Ce rapport si contraire à l'ordre naturel dans les prix des chevaux de diverses espèces, et cette énorme différence dans la facilité des débouchés, prouvent incontestablement qu'il y a chez nous interversion dans la production des espèces, relativement au besoin de la consommation, et que, soit parce que l'on ne sait pas, soit parce que l'on ne peut pas faire autrement, on produit en France une multitude de chevaux conformés pour la selle, au lieu des chevaux de trait ou de poste que réclameraient les besoins de la consommation.

Il paraît que cette vérité n'a pas échappé aux observations de l'administration des haras; car elle se plaint souvent que le goût de l'exercice du cheval disparaît de jour en jour en France; et c'est pour arrêter les progrès de ce mal, qu'elle a créé des *écoles royales d'équitation*. Ainsi c'est pour des cavaliers qui n'existent pas que l'on veut multiplier la race des chevaux de selle; et c'est pour consommer les chevaux de

cette espèce qui existent déjà en trop grand nombre, que l'on veut former des hommes de cheval.... et cela pendant que le service du trait, des postes et des messageries réclame des chevaux vivement recherchés par le commerce, parce que nous ne les produisons pas en nombre suffisant, et que l'élévation des prix des meilleurs animaux de cette classe, oblige souvent d'y employer des chevaux qui y sont peu propres par leur conformation, pendant que l'agriculture emploie à ses travaux, sur plusieurs points du royaume, des chevaux propres à la selle, dont elle ne peut trouver de débouché.

Il m'est vraiment impossible d'assigner aucun motif raisonnable à ces efforts dirigés contre l'ordre naturel des choses. Cette direction imprimée à la production des chevaux, nuit à l'industrie productrice, qu'elle écarte de la route tracée par ses véritables intérêts; elle nuit également à la masse des consommateurs, en les privant des espèces de chevaux qui leur présenteraient plus d'utilité, ou en les obligeant à les payer à des prix trop élevés; elle nuit même essentiellement à la production des chevaux fins ou chevaux de race, qui, comme je l'ai dit, restera toujours en dehors de l'agriculture, en faisant naître à leur préjudice une concurrence disproportionnée avec les besoins, tandis que les animaux de

cette espèce ne pouvant se produire qu'avec beaucoup de dépense, devraient naturellement atteindre à des prix très-élevés. Qu'un prince ou un particulier opulent se livre à l'éducaton des chevaux de race pure, c'est certainement là un goût très-noble, et plus utile que le luxe des ameublemens ou de la table; mais qu'il conseille à ses fermiers de l'imiter, c'est à peu près comme s'il les engageait à remplacer leurs blés et leurs trèfles par la culture des *dahlias* et des *camélias* qui font les délices de ses jardins et de ses serres, et qui se vendent aussi quelquefois dans le commerce, à des prix que pourrait envier un planteur de pommes de terre. Quant au gouvernement, si l'on venait me dire que dans les encouragemens qu'il distribue, il doit avoir pour but tout autre chose que les besoins réels de la population, si l'on voulait changer en une question de faste et d'ostentation, une question d'utilité publique, de richesse et de prospérité nationale, alors je ne la discuterais plus, parce que je ne la comprends pas.

On a souvent aussi appuyé la convenance des encouragemens spéciaux donnés à la production des chevaux de selle, sur les besoins du gouvernement en chevaux de cette espèce, pour la remonte de la cavalerie; mais si le gouvernement a des besoins, il se présente sur les marchés comme

acheteur, et par le fait seul de ses demandes, il exerce sur la production, et concurremment avec les autres besoins de la société, une influence proportionnée à la masse de ses propres besoins. Est-il convenable ou utile qu'à côté de cette influence naturelle et raisonnable, il développe encore un autre mode d'action, afin d'intervertir les proportions naturelles de la production? rien ne me semble plus contraire aux saines idées d'économie publique. Le gouvernement a intérêt d'obtenir au plus bas prix possible les chevaux nécessaires à la remonte de la cavalerie; mais si l'on veut exprimer cet intérêt par des chiffres, à quelle somme pense-t-on que se porterait annuellement l'économie qu'obtiendrait l'administration sur le prix de ses remontes, en supposant qu'il abaisserait artificiellement de 100 fr. le prix de chaque tête de cheval, ce qui est certainement exagéré? cette économie se porterait-elle à un million? Cela supposerait l'achat annuel de 10000 chevaux en terme moyen, et ce chiffre n'est pas, je crois, très-éloigné de la vérité. Mais que serait donc cette économie annuelle d'un million, mise en balance avec les pertes incalculables auxquelles on assujétit l'agriculture et tous les genres d'industrie qui emploient des chevaux, en intervertissant l'ordre naturel de la production, afin d'obtenir la création des espèces

qui présentent le moins d'avantage et d'utilité aux producteurs et aux consommateurs! Et pour ne considérer que l'intérêt matériel du gouvernement, est-il un seul homme d'état qui puisse douter qu'en altérant ainsi une des principales sources de la richesse publique, il ne perde sur toutes les branches de ses revenus, infiniment au-delà de ce que l'on voudrait lui faire gagner par une action dirigée ainsi à rebours des intérêts de la prospérité publique?.... Mais pourquoi toute cette argumentation, et n'aurais-je pu me contenter de demander s'il est raisonnable d'acheter cette économie d'un million par une dépense annuelle de près de deux millions que l'on consacre à l'encouragement de la production des chevaux de selle?

N'est-il pas bizarre, au reste, de voir que, pendant que le gouvernement se complaît à prodiguer des encouragemens très-coûteux à la production des chevaux de selle, dans l'intérêt de ses remontes, il a négligé jusqu'à cette année de faire usage du moyen d'action si puissant et si naturel que lui procureraient ses remontes elles-mêmes, pour agir sur la production intérieure, en faisant ses achats dans le pays, au lieu d'acheter annuellement à l'étranger tous les chevaux qu'exige le service de la cavalerie? En effet, il semble qu'il existait dans l'administration supérieure

une telle répugnance à opérer en France les achats pour les remontes, qu'elle a fait pendant long-temps tout ce qui dépendait d'elle pour pouvoir s'autoriser, à cet égard, d'une prétendue impossibilité; l'année dernière encore, l'administration, pressée par des réclamations devenues trop nombreuses pour que l'on pût se dispenser d'y apporter quelque attention, se détermina à essayer d'acheter à l'intérieur des chevaux de remonte. On publia cette annonce en Lorraine; mais par une bizarrerie inexplicable, on restreignit la demande à des chevaux destinés à l'arme des carabiniers, c'est-à-dire, à l'espèce qu'il eût été impossible de trouver dans le pays. Cette année, on a procédé plus raisonnablement : on a demandé aux cultivateurs des départemens de la Meurthe et de la Moselle, des chevaux propres à la remonte de la cavalerie légère, et l'on a obtenu un succès qui a fait disparaître bien des illusions, et qui peut faire pressentir à quel point il sera possible d'arriver, lorsque les cultivateurs de ce pays, avertis de ce nouveau débouché par la continuation des demandes pendant quelques années, auront eu le temps de se mettre en mesure d'y satisfaire.

Il ne sera pas déplacé que je présente ici, à l'occasion de ce fait, quelques considérations sur l'espèce des chevaux et les circonstances de

la production dans l'ancienne province de Lorraine : j'y trouverai naturellement l'application de plusieurs idées que j'ai émises dans le cours de ce mémoire. Les chevaux de l'espèce qui existait presque exclusivement en Lorraine, il y a environ cinquante ans, sont petits, conformés pour la selle beaucoup plus que pour le trait ; mais nerveux, sobres, excessivement durs à la fatigue, et supportant facilement les courses longues et rapides, pourvu qu'ils ne soient pas surchargés de trop lourds fardeaux ; mais cette espèce était abrutie dès long-temps et rapetissée par la misère de l'assolement triennal. L'introduction du trèfle dans cette partie du royaume ne paraît pas remonter au-delà de soixante ou de quatre-vingts ans ; dans les commencemens, cette culture ne fit que des progrès extrêmement lents, et ce n'est guère que depuis une vingtaine d'années qu'elle a commencé à s'étendre. L'amélioration de l'espèce des chevaux a fait précisément les mêmes progrès que la culture du trèfle, et il est fort intéressant de remarquer, par l'observation des faits, dans toute l'étendue de cette province, avec quelle promptitude les races se modifient avec les changemens de régime : c'est dans la *Lorraine allemande* et la *vallée de la Seille*, au nord-est de la province, que s'est introduite d'abord, et que s'est répandue avec le plus de

rapidité la culture du trèfle et ensuite de la luzerne; là, l'ancienne race des chevaux lorrains est à peine reconnaissable; elle a pris plus de taille, des formes plus distinguées et plus d'étoffe, sans avoir rien perdu des excellentes qualités qui la distinguent. Sur tous les autres points de la province, des changemens analogues ont eu lieu, à mesure que dans une commune, dans un canton, ou même chez un seul cultivateur, le trèfle ou la luzerne sont venus modifier l'état de choses qui avait amené la dégradation de l'espèce. Et il est remarquable qu'à mesure que cette amélioration fait des progrès, les cultivateurs perdent graduellement ces habitudes d'incurie et d'insouciance sur le choix des étalons, qu'on leur reproche si souvent et si amèrement : aussi long-temps qu'ils ont été condamnés par les circonstances de leur culture, à ne produire que des chevaux dépourvus de toute valeur vénale, et qui ne pouvaient servir qu'à fournir misérablement à leurs propres besoins, ils ont mis très-peu d'importance au choix des formes, et le hasard réglait à peu près seul les accouplemens; mais ceux d'entre eux à qui il est devenu possible de produire des chevaux destinés à la vente, n'ont pas tardé de s'apercevoir que, par le choix de l'étalon, ils pouvaient leur donner une plus grande valeur, et la plupart

d'entre eux mettent aujourd'hui un grand soin à ce choix, soit qu'ils prennent les étalons parmi les plus beaux chevaux de la race du pays, soit qu'ils fassent saillir leurs jumens par des étalons du haras de Rosières, soit qu'ils prennent dans les races comtoises ou ardennaises, les mâles destinés à la propagation. Ces différences apportent d'importantes modifications dans les résultats; et l'on remarque d'une manière frappante le mélange du sang comtois dans les parties méridionales de la province, de même que le mélange de la race ardennaise dans la partie septentrionale. Dans ces deux cas, la race du pays est devenue beaucoup plus propre au service du trait, mais conserve assez de légèreté pour le service ordinaire de la selle, et pour présenter encore d'excellens chevaux à la remonte de la cavalerie légère, quoiqu'il s'en trouve déjà beaucoup qui seraient plus propres au service de l'artillerie. Lorsque les cultivateurs ont procédé à l'amélioration sans croisement étranger, mais en choisissant leurs étalons dans la race du pays, modifiée par le seul changement du régime, ils ont produit ce que l'on peut appeler la race lorraine améliorée, race généralement un peu moins étoffée que celles qui proviennent des croisemens dont je viens de parler, mais cependant assez pour rendre de bons services dans l'agriculture,

et qui par sa taille, par ses formes, et par sa vigueur, est parfaitement appropriée aux remontes de la cavalerie légère. Cette classe de chevaux est déjà très-nombreuse en Lorraine, et le nombre s'en accroît tous les jours.

Les trois modifications que je viens d'indiquer dans la race des chevaux lorrains, peuvent être rapportées à cette espèce de chevaux que j'ai désignée dans le cours de ce mémoire, sous le nom de *chevaux intermédiaires*, qui, moins fins que les chevaux de selle proprement dits, sont cependant encore très-propres à ce service, et qui peuvent aussi être employés avec quelque avantage au service du trait. Je suis convaincu que c'est uniquement dans cette classe que le gouvernement peut trouver en grand nombre et à des prix modérés, à remonter sa cavalerie; car ce serait une étrange illusion que de croire que l'agriculture consente jamais à produire des chevaux de selle proprement dits, et qu'elle ne pourrait pas employer à ses propres travaux, en nombre suffisant pour que le gouvernement pût y trouver une ressource de quelque importance. La première condition d'une production abondante, c'est qu'elle se fasse avec profit pour les producteurs; et le seul moyen que les cultivateurs puissent trouver pour produire les chevaux à bas prix, c'est de chercher dans les circons-

tances mêmes de la production, c'est-à-dire, dans l'emploi des animaux à leurs propres usages, tous les avantages qu'ils peuvent y rencontrer. Cette espèce de chevaux intermédiaires offre d'ailleurs à la cavalerie des animaux d'un excellent service, et auxquels, sous le rapport de la légèreté et de la vitesse, il ne manque rien de ce que peuvent exiger les manœuvres militaires et la marche la plus rapide d'une armée en campagne; et je suis assuré qu'un régiment de chasseurs monté de chevaux de cette espèce, se ferait distinguer en campagne, de manière à assurer aux chevaux lorrains une supériorité non équivoque. Par la suite, le gouvernement trouvera certainement dans cette race une ressource fort importante pour la remonte de sa cavalerie : en effet, d'après les documens recueillis par l'administration, il existe dans le seul département de la Meurthe, à peu près égal en étendue à celui de la Moselle, 12600 jumens, dont 2600 seulement atteignent à la taille de 4 pieds 6 pouces; mais que manque-t-il aux 10000 jumens chétives de cette espèce, pour produire de bons chevaux de remonte? Est-ce du sang étranger?... Nullement, c'est seulement du trèfle. Et de plus, à mesure que la culture des prairies artificielles gagne du terrain, non-seulement les chevaux deviennent successivement propres à ce service, mais le nombre relatif des jumens s'aug-

mente, parce que les cultivateurs, en voyant s'accroître leurs moyens de nourriture, trouvent dans l'éducation des chevaux un profit nouveau pour eux; et lorsque le système de culture alterne s'établira complètement, l'accroissement sera encore bien plus considérable. Nous pouvons donc supposer, sans crainte de dépasser des limites raisonnables, que si les méthodes de culture alterne étaient établies dans les départemens de la Meurthe et de la Moselle, qui composent l'ancienne Lorraine, le nombre des jumens propres à fournir des chevaux adaptés au service de la cavalerie légère ou de l'artillerie, y serait au-dessus de 30000, ce qui pourrait facilement fournir à une remonte annuelle de 6 à 8000 chevaux, si les besoins du gouvernement l'exigeaient. On voit par-là que le principal moyen par lequel cette province et plusieurs autres du royaume, pourraient être amenées à offrir au gouvernement des ressources fort supérieures à tous ses besoins ordinaires pour les remontes, consiste dans la continuation annuelle des achats de chevaux, achats qui peuvent seuls encourager la production; et, du côté des cultivateurs, l'extension de la culture des prairies artificelles, et l'amélioration générale du système agricole, forment la route par laquelle ils parviendront à se mettre en état de suffire à ses demandes. Quant à

des croisemens avec d'autres races, je ne prétends point qu'ils soient inutiles, mais ils sont certainement d'une importance très-subordonnée; et sans l'emploi d'aucun moyen de ce genre, on pourrait, sans aucun doute, arriver à des résultats très-satisfaisans, et assurer à la France un approvisionnement en chevaux propres au service de la cavalerie, fort supérieur à tous les besoins que l'on peut supposer.

C'est cependant par des croisemens de ce genre, et en offrant aux cultivateurs des étalons tirés du dehors, que l'on s'est uniquement efforcé jusqu'ici d'exercer une action sur la production des chevaux dans le pays. C'est ici que je dois placer ce que j'ai à dire de l'influence exercée jusqu'ici par le haras de Rosières, dont j'ai parlé plus haut : ce haras n'est pas seulement un des plus beaux établissemens du royaume; c'est encore un de ceux qui sont dirigés avec le plus de zèle et d'intelligence; et si l'homme estimable, aux soins duquel il est confié, n'a pu atteindre à un plus haut degré d'utilité pour le pays, ce n'est certes pas faute d'avoir appliqué à son administration des connaissances positives très-étendues sur la matière, et cette assiduité persévérante dans les soins de détail qui peuvent assurer le succès d'un établissement. Aussi je pense que l'on peut bien regarder les résultats

obtenus par le haras de Rosières comme le maximum de ce qu'il était possible d'espérer, dans la direction imprimée par l'administration supérieure aux établissemens de ce genre. Ces résultats sont très-réels et très-sensibles : sur tous les points du département où les étalons du haras ont été employés, mais surtout dans les environs de Rosières, où les cultivateurs font plus fréquemment usage de ces étalons, on distingue parfaitement, dans un grand nombre de productions, chez les simples fermiers, ces caractères particuliers de noblesse d'origine qui distinguent les étalons de l'établissement, plus ou moins rapprochés presque tous, par leurs formes, du type oriental qui forme toujours le point de mire dans l'esprit qui dirige les haras royaux. C'est donc avec raison que l'administration s'est plue quelquefois à s'applaudir des succès qu'elle avait obtenus par l'influence du haras de Rosières.

Mais voyons maintenant quelle a été l'influence réelle de ces succès sur la production du pays, c'est-à-dire, sur l'intérêt matériel des producteurs. A régime égal dans l'éducation des animaux, le prix de ces produits ennoblis par le sang arabe, est-il plus élevé que celui des chevaux moins fins, plus étoffés, et par conséquent plus propres au service du trait? Les cultivateurs se

plaignent, au contraire, qu'ils trouvent très-difficilement à se défaire d'un cheval fin, à un prix moindre que celui qu'ils obtiendraient facilement de tous les élèves qu'ils pourraient produire en chevaux plus propres au service du trait. En effet, à moins qu'on ne s'élève à cette classe de chevaux d'une haute distinction dont un très-petit nombre obtient des prix très-élevés de quelques amateurs des grandes villes, le cheval de selle commun est certainement celui que l'on paie le moins, parce que c'est la classe pour laquelle il existe le moins de demandes. D'un autre côté, les cultivateurs n'ont certes rien gagné à cet ennoblissement des animaux, dans l'emploi qu'ils en font à leurs travaux; il arrive même très-souvent, et l'admistration du haras s'en plaint amèrement, que des animaux distingués naissent chez des fermiers qui ne peuvent leur donner les soins qu'exigeraient ces races délicates. Le gouvernement n'a pas gagné davantage à ce changement dans la race, pour les remontes qu'il pourrait faire dans le pays; car ces chevaux fins, en supposant même qu'ils soient élevés avec les plus grands soins, ne vaudront pas mieux pour le service de la cavalerie que ceux qui seraient provenus des mêmes jumens saillies par des étalons de la race ordinaire du pays. Si ces derniers ont moins de noblesse dans les formes, ils n'au-

ront certainement aucune infériorité, ni dans la taille, ni dans les qualités essentielles aux services; et je suis convaincu qu'ils conserveront une grande supériorité dans l'aptitude à supporter les fatigues et les privations.

Il est résulté de là qu'un grand nombre de cultivateurs, malgré la modicité du prix auquel on leur offre les saillies des étalons du haras, préfèrent constamment se procurer, pour leur propre usage, des étalons, soit de la race lorraine, soit des races ardennaises ou comtoises; et plusieurs de ceux que l'on a déterminés à employer les étalons de Rosières, reconnaissent tous les jours leur erreur, et donnent la préférence à d'autres races.

Je sais bien qu'il est un petit nombre d'éleveurs qui s'empressent de déclarer qu'ils ont lieu de s'applaudir des résultats qu'ils ont obtenus en ennoblissant la race de leurs chevaux, et que l'on se complaît à citer tel cultivateur qui, entretenant à grands frais, en dehors de son train de culture, quelques animaux très-distingués, et y apportant des soins incompatibles avec les occupations des dix-neuf vingtièmes des fermiers, a vendu, à des prix très-élevés, deux ou trois chevaux remarquables par leur beauté, et pour lesquels il serait impossible de trouver un débouché, si le département en produisait seulement une centaine chaque année, parce que le nombre

des acheteurs, pour les animaux de cette classe, est excessivement borné.

Mais c'est ici que je dois dire que le haras de Rosières, loin d'exercer aucune influence favorable sur la production des chevaux dans le pays, lui a nui au contraire d'une manière essentielle, en imprimant à la production une direction entièrement opposée à l'intérêt des producteurs. En effet, il existe parmi les fermiers, dans chaque département, dans chaque canton, un certain nombre de ces hommes disposés à sortir des sentiers battus, et à se livrer à des améliorations : relativement à l'élève des chevaux, c'est des hommes de ce genre que la masse des cultivateurs peut recevoir, par l'exemple, une impulsion vers l'amélioration de la race. Si par des faveurs personnelles, par des moyens efficaces d'encouragement *ad hominem*, vous vous emparez de ces hommes; si par des achats particuliers de poulains, ou par d'autres moyens dont l'administration peut toujours disposer, vous faites une opération profitable pour eux, de ce qui ne peut l'être pour la généralité, parce que la masse des faveurs est bornée; si vous en faites ainsi des appeaux destinés à engager leurs confrères dans une route où ils ne peuvent trouver de profit, vous imprimez à la production une direction qui ne peut que lui être nuisible.

Je ne veux pas blâmer ici ces faveurs personnelles qu'un directeur de haras se plaît à répandre autour de lui, sur quelques éleveurs qui secondent les vues de l'administration, en s'engageant avec dévouement dans la route qu'elle leur trace; il est clair, au contraire, qu'ils ne pourraient pas, avec convenance, refuser un appui efficace à ces éleveurs; mais je pense que ces faveurs, qui ne sont qu'une conséquence forcée de la marche que suit l'administration, ne forment, pour la production en général, qu'un fanal trompeur, par lequel on la dirige dans une route entièrement opposée à ses vrais intérêts.

Les éleveurs dont je viens de parler sont presque toujours les mêmes hommes qui, s'il n'existait pas de haras ou dépôts d'étalons royaux, dirigeant sur un autre plan l'amélioration de la race du cheval à laquelle ils sont ordinairement portés par goût, se placeraient à la tête de l'amélioration de la race du pays, en lui donnant une direction vraiment lucrative, c'est-à-dire, en produisant l'espèce d'animaux dont le débouché est le plus avantageux et le plus assuré. Ce serait presque toujours chez eux que l'on trouverait de beaux étalons propres à ce genre d'améliorations, et la réputation qu'acquerraient ces étalons, ferait certainement porter à un prix élevé les saillies que viendraient leur

demander les autres cultivateurs. Mais aujourd'hui, comment serait-il possible que personne pût songer à cette spéculation, en s'exposant à la concurrence des étalons royaux? Il en résulte que si un assez grand nombre de cultivateurs entretiennent des étalons pour le service de leurs propres jumens, comme ils ne peuvent espérer de tirer des saillies une rétribution de quelque importance, ils attachent peu de prix à se procurer des étalons très-distingués dans leur espèce; et l'amélioration réelle de la race du pays souffre essentiellement, sous ce rapport, de la concurrence mal calculée que le gouvernement établit.

Tels sont, dans leur état actuel, les haras royaux, que je n'ai considérés que comme dépôts d'étalons, parce qu'on ne peut réellement discuter leur utilité que sous ce point de vue. En effet, si l'on voulait considérer ces établissemens comme haras, c'est-à-dire, comme destinés à produire annuellement, comme ils le font aujourd'hui, une cinquantaine de poulains, dont un quart peut-être formeront des chevaux de quelque distinction, et qui tous reviendront à coup sûr à un prix double de celui auquel on aurait pu acheter de très-beaux chevaux, je ne pense pas qu'il se trouve aujourd'hui personne qui soit disposé à défendre l'utilité de ces éta-

blissemens. Je crois qu'il en est de même des achats de poulains, faits par l'administration chez les cultivateurs, sous le prétexte d'encourager la production de ces animaux, achats insignifians, toujours dirigés par la faveur, emportant presque toujours l'accusation de partialité dans les choix, et décourageant en conséquence les cultivateurs beaucoup plus qu'ils ne les encouragent. Je ne présume pas qu'il se rencontre, de nos jours, beaucoup de personnes disposées à engager le gouvernement à adopter ce moyen de se procurer des chevaux, en les élevant avec des dépenses infiniment supérieures au prix auquel il pourrait les acheter tout formés.

Il me semble donc que dans tout cet ensemble d'établissemens formés par le gouvernement pour produire, élever ou entretenir des chevaux à son compte, il n'y a absolument rien que l'on puisse raisonnablement approuver. *Mais*, dira-t-on, *on va donc abandonner la production à l'incurie des cultivateurs!..... Ne voit-on pas qu'ils ne peuvent se procurer eux-mêmes les étalons nécessaires à l'amélioration de leurs races?* etc., etc., etc....... Mais pourquoi donc en serait-il autrement ici que dans toutes les autres branches d'industrie, où l'intérêt personnel forme, pour tous les individus, un stimulant suffisant pour les déterminer à

s'efforcer de produire l'objet qui est le plus demandé, c'est-à-dire, celui qu'il est le plus conforme à l'intérêt général qu'ils produisent ?.... Ces reproches d'incurie, d'ignorance, que l'administration prodigue si souvent aux cultivateurs, n'auraient-ils pas leur principale source dans la répugnance qu'ils témoignent à se laisser diriger dans une route qui n'est ni celle de leur intérêt particulier, ni celle de l'utilité générale ?.... Lorsque l'on a la prétention d'aministrer les biens d'un autre mieux qu'il ne pourrait le faire lui-même, il faut bien déclarer qu'il est incapable de gérer ses propres affaires; mais aucun genre d'industrie n'a jamais rien gagné à se laisser ainsi assujétir aux lisières que l'administration croyait devoir lui imposer. Quant à moi, j'affirme, avec une conviction qui résulte d'une longue observation des faits, que ces cultivateurs ne sont ni aussi sots, ni aussi aveugles sur leurs vrais intérêts, que l'on voudrait le faire croire, et que toutes les fois que le régime auquel sont soumis leurs animaux leur permet de faire de l'élève du cheval une spéculation lucrative, ils savent porter, au choix de l'étalon, et aux autres précautions nécessaires pour obtenir de bons élèves, toute l'attention qu'ils réclament. On s'appuie quelquefois, pour prouver la nécessité des étalons entretenus par le gouvernement, de

la difficulté que rencontre l'administration, à trouver chez des particuliers, des étalons qui méritent les *primes d'approbation* qu'offre le gouvernement; mais comment ne voit-on pas que l'institution de ces primes elle-même n'a été rendue en quelque sorte nécessaire que par la concurrence qu'établit le gouvernement dans la spéculation des étalons, par ceux qu'il entretient pour son propre compte? Et, si dans l'état actuel des choses, les primes ne sont pas même suffisantes pour déterminer les propriétaires à former une spéculation qui ne peut offrir ni intérêt ni profit, il faut bien se garder d'en conclure que cette spéculation serait négligée, si elle était abandonnée à la libre concurrence de l'industrie; il n'est pas douteux, au contraire que, sans qu'il fût besoin d'aucune prime d'approbation, on ne vît bientôt les bons étalons des races les plus recherchées par le commerce se multiplier chez les cultivateurs, parce que les propriétaires de jumens trouveraient un avantage réel à payer à un prix raisonnable les saillies des animaux qui leur promettraient des élèves d'une vente assurée.

Quelques personnes qui ont bien reconnu tous les inconvéniens que présente le mode actuel d'entretien des étalons du gouvernement, proposent aujourd'hui de revenir au système des

gardes-étalons qui étaient en usage dans le siècle dernier. Il ne me paraît pas douteux que ce moyen ne soit préférable au système actuel, parce que cela exigerait du gouvernement une dépense beaucoup moins considérable; mais j'y vois toujours l'inconvénient le plus grave de ce système, qui est de tirailler l'industrie dans une direction que l'on voudrait lui faire regarder comme plus favorable à ses intérêts, que celle qu'elle est naturellement disposée à prendre : tant que le gouvernement voudra se charger lui-même du choix des étalons, pour imposer ceux de telle espèce à telle localité, il méconnaîtra cette vérité qui commence à être si bien reconnue aujourd'hui, savoir, que l'industrie privée est bien plus éclairée qu'il ne peut l'être lui-même sur la direction qu'elle doit prendre, et que ce n'est jamais en prétendant lui dicter des lois sur le but qu'elle doit se proposer, que l'on a réussi à faciliter ces développemens et ces progrès.

Si le gouvernement voulait contribuer à l'amélioration de la race du cheval, en falicitant aux propiétaires les moyens de se procurer de bons étalons, je pense que le meilleur moyen qu'il pût adopter serait d'imiter, à cet égard, ce qui est pratiqué par le conseil général du département des Vosges, qui fait acheter annuellement un certain nombre d'étalons, ordi-

nairement de race ardennaise, et qui les vend ensuite à l'enchère aux cultivateurs du département. Les races étrangères, et principalement les races orientales ou la race anglaise de pur sang, seraient certainement au nombre de celles pour lesquelles cette munificence du gouvernement présenterait le plus d'utilité, parce que ces étalons sont d'un prix très-élevé, qui les met à la portée de très-peu de personnes, et qu'ils peuvent être réellement très-utiles pour les croisemens dans la production des chevaux de luxe; mais il conviendrait d'y joindre des étalons pris dans les races étrangères destinées au trait ou au service des postes, que l'on croirait les plus propres à améliorer les races analogues du pays. Il faudrait que les ventes qu'en ferait le gouvernement fussent annoncées long-temps à l'avance, et que les acheteurs de toutes les parties du royaume fussent librement admis à les acheter, sans aucune restriction de localité; car c'est le seul moyen d'être assuré que chaque espèce ira se caser dans le lieu où elle peut présenter le plus d'utilité, parce qu'elle y est le plus désirée. Il faudrait bien se garder aussi d'assujétir à une taxe quelconque pour les saillies, les acheteurs de ces animaux; ceux-ci devraient au contraire rester parfaitement libres de fixer le taux de ces saillies, comme ils le jugeraient

*

convenable. Il est probable que, de cette manière, il serait entièrement inutile de soumettre les acheteurs à aucune surveillance pour s'assurer que les animaux serviront à la production; car ils y seront suffisamment stimulés par leur propre intérêt, si les animaux sont vraiment des étalons distingués dans leur espèce; et d'un autre côté, ces étalons ne présenteront pas, de cette manière, une concurrence redoutable aux autres, comme le font aujourd'hui les étalons du gouvernement. Il serait seulement nécessaire de prendre quelques précautions bien faciles pour assurer l'exécution de l'engagement que prendraient les acheteurs de ne pas soumettre ces animaux à la castration, et de ne pas les faire sortir du royaume. Je suis convaincu qu'au moyen d'une somme de 100 à 200,000 fr. employés chaque année à des achats de ce genre, et dont plus de la moitié rentrerait probablement par le produit des ventes publiques de ces mêmes animaux, on produirait infiniment plus de bien qu'on ne pourrait jamais le faire en consacrant plusieurs millions à l'entretien d'étalons pour le compte du gouvernement; et l'on obtiendrait l'immense avantage de laisser à l'industrie privée toute la liberté d'action dont elle a besoin pour prospérer, au lieu de la garotter, sous le prétexte de lui imprimer une bonne direction.

Mais de tous les moyens que le gouvernément pourrait employer pour accroître et améliorer la production des chevaux en France, les plus efficaces, sans aucun doute, seraient ceux qui attaqueraient dans leur base les obstacles qui s'opposent à cette amélioration; et s'il est vrai, comme il ne me paraît pas possible d'en douter, que le principal obstacle, je dirais presque l'obstacle unique, se rencontre dans l'impossibilité d'obtenir aucun succès dans ce genre, sans l'amélioration préalable du régime des animaux, ou, en d'autres termes, du système agricole qui forme toujours la base de ce régime, il demeure évident que c'est vers l'amélioration de l'agriculture, c'est-à-dire, vers l'extension graduelle du mode de culture alterne, que l'on devrait diriger, en première ligne, les mesures qui ont pour but l'accroissement et l'amélioration dans la production des chevaux.

Dans quelque genre que ce soit, l'industrie a toujours devant elle une route qui n'est nullement arbitraire, et que nul ne peut diriger à son gré, mais qui lui est tracée par les circonstances de la production et par les besoins de la consommation; jamais les efforts du gouvernement n'ont obtenu de succès, pour l'encouragement d'une branche particulière d'industrie, si ce n'est lorsque, découvrant la direction de cette route, et se plaçant

lui-même en avant dans la marche industrielle, il s'est occupé seulement de dégager la route des obstacles qui l'embarrassaient. Si, au contraire il veut, d'après des idées systématiques, contraindre l'industrie à prendre la direction qu'il prétend lui tracer; si, soit par des règlemens prohibitifs ou restrictifs, comme on en a tant vu, soit comme cela a lieu dans le cas des haras et dépôts d'étalons, par une concurrence destructive de la liberté industrielle, et par des excitations impérieuses, il élève la prétention de donner à la production telle direction qu'il lui plaît de croire plus conforme ou à l'intérêt général ou à son intérêt particulier; alors, non-seulement tous les efforts qu'il fait dans cette direction sont perdus, mais il apporte à la production un dommage incalculable, en entravant sa marche, dans la route que la nature des choses lui traçait.

Comme exemple du bien que le gouvernement peut faire, lorsque apercevant une route où les circonstances appellent l'industrie, il prend le soin de la lui applanir et de lui faciliter les moyens de la suivre sans gêner en rien son développement dans les autres directions qu'elle pourrait préférer, je citerai ici l'établissement royal de Rembouillet : si l'on pouvait calculer le nombre de millions que la fondation de cet établissement a ajouté à la richesse nationale par l'acquisition

de la race mérine à l'agriculture française, on trouverait sans doute que chaque écu dépensé pour le former a produit quelque milliers de francs. Dans une tentative ainsi conduite, il arrivera sans doute quelquefois que l'administration se sera trompée; mais alors la dépense seule qu'elle aura faite sera perdue; et si, dans dix essais de cette nature tentés d'une manière tant soit peu judicieuse, un ou deux seulement viennent à obtenir quelques succès, les avantages qui en résulteront dépasseront de beaucoup les dépenses occasionées par les tentatives infructueuses. Sans sortir du cercle des encouragemens donnés en France à la production des animaux domestiques, je puis citer encore les écoles vétérinaires qui, répondant à un besoin réel de l'industrie, ont peut-être produit, pour l'amélioration de la race des chevaux, autant de bien que l'administration des haras lui a, dans mon opinion, fait de mal.

Aujourd'hui, il me paraît bien démontré que les moyens qui, de la part du gouvernement, pourraient favoriser avec le plus d'efficacité la production des chevaux et l'amélioration des races, seront ceux qui tendront à hâter les développemens de l'art agricole, parce que c'est bien dans cette direction que se trouve la route qui est tracée à cette industrie par l'état présent des choses. Je ne veux pas m'étendre ici sur les divers

moyens par lesquels le gouvernement pourrait favoriser les progrès de l'agriculture en général; mais si l'administration voulait fonder quelques établissemens destinés à hâter les progrès de l'amélioration des races de chevaux et à favoriser l'accroissement de la production, il me semble qu'elle devrait leur donner pour but spécial la recherche des moyens, si peu connus encore en France, d'appliquer à l'éducation des chevaux et à l'amélioration des races, les ressources que présente le mode de culture alterne. Les établissemens institués pour atteindre ce but, embrasseraient dans leur plan, et l'amélioration de la culture elle-même, et l'application de cette amélioration à celle de l'espèce du cheval. Il y a peu d'années encore, qu'un homme raisonnable et versé dans les matières agricoles, n'eût pu conseiller au gouvernement de former à ses frais des établissemens du genre de ceux dont je veux parler ici; car il n'existait, pour l'administration, aucun moyen de s'assurer que les fonds qu'elle destinait à un usage semblable, seraient employés avec fidélité et avec économie, ni de constater, dans le cours de la marche des opérations, les résultats financiers qu'elles offraient; en sorte que pour forcer l'homme auquel on confiait la direction d'un établissement nécessairement éloigné de la surveillance immédiate de l'administration,

on ne connaissait d'autre moyen que des formes gênantes qui entravaient ses opérations jusque dans les moindres détails, et qui n'eussent laissé à l'homme le plus habile et le plus expérimenté, aucune chance de succès. Si l'on considère, en effet, les bases de tous les projets, qui ont été formés jusqu'à ces derniers temps, pour la fondation d'établissemens destinés à l'avancement de la science agricole, par la pratique même de l'art, d'après des méthodes perfectionnées, soit pour le compte du gouvernement, soit sur des fonds fournis par des associations de divers genres, on reconnaîtra sans peine, non-seulement que ces bases étaient très-peu économiques sous le rapport de la dépense, mais qu'il était impossible d'attendre aucun succès d'entreprises formées et entretenues à grands frais. La dificulté résidait toujours là : l'impossibilité d'accorder à *l'homme* auquel on confiait la direction immédiate des opérations, la liberté d'action qui lui est indispensable dans une entreprise de ce genre, en garantissant d'ailleurs l'emploi exact et fidèle des fonds qu'il faut nécessairement lui confier. Dans tous les modes de surveillance auxqels on avait imaginé de l'assujétir, ni l'un ni l'autre de ces buts ne pouvaient être atteints; et les deniers publics prodigués sans aucune garantie réelle, ne laissaient pas même concevoir l'espoir

d'un résultat utile. Si l'on peut apporter quelques exceptions à cette condamnation générale des établissemens agricoles fondés ou projetés sur des bases semblables, ces exceptions résultent uniquement du caractère personnel de quelques hommes qui méritaient une confiance à peu près illimitée, et auxquels, par ce motif, il était possible d'accorder sans inconvénient une latitude dont on avait la certitude morale qu'ils n'abuseraient pas. Mais ce n'est point ainsi que doivent en général s'employer les deniers de l'état; et, sauf quelques exceptions dont il est toujours bien difficile de tracer la limite, et dans lesquelles on aurait trop souvent à craindre les obsessions de la faveur, de l'incapacité ou de la cupidité, il demeure vrai que le gouvernement ne pouvait raisonnablement fonder à ses frais des établissemens de ce genre, sur des bases qui ne lui offraient aucune garantie, ni de fidélité dans l'emploi des fonds, ni de la capacité de l'homme auquel il les confiait; et aussi qu'il ne pouvait trouver aucune garantie suffisante de ce genre, même dans une surveillance des plus minutieuse, qui eût été de nature à entraver la marche du directeur, et à rendre impossible le succès de ses opérations.

Mais depuis que l'on sait que les procédés de la comptabilité la plus rigoureuse peuvent s'appliquer aux opérations de l'agriculture aussi-bien

qu'à tout autre genre d'administration, depuis qu'un grand nombre de propriétaires, sur plusieurs points de la France, ont montré par leur expérience que le mode de comptabilité le plus exact et le plus satisfaisant, la comptabilité en parties doubles, s'applique sans difficultés aux détails les plus minutieux d'une exploitation rurale, on a vu disparaître le principal obstacle qui s'opposait à la formation d'établissemens de ce genre avec des capitaux fournis par le gouvernement; car celui-ci, avec des précautions convenables, peut être assuré de trouver constamment dans des livres bien tenus, le miroir le plus fidèle de l'emploi des fonds jusqu'au dernier centime, de la position financière de l'établissement, à chaque instant, et du degré de succès obtenu de l'ensemble des opérations, et de chacune d'elles en particulier. Je ne veux *certes* pas dire qu'au moyen de cette comptabilité, le premier homme venu sera propre à être placé à la tête d'un établissement, ni qu'il soit impossible qu'une exploitation dirigée ainsi soit assujétie à des pertes, ou même à des malversations, en supposant la mauvaise foi de l'homme auquel on en aurait confié la direction; mais ces malversations seraient toujours très-faciles à reconnaître au moyen de la vive lumière que répand sur tous les détails des opérations, le mode de

comptabilité auquel le directeur devrait être sévèrement assujéti; et par cela seul qu'il serait impossible de les dissimuler par l'obscurité des comptes, c'est un cas qui se présenterait très-rarement, pourvu que l'on apportât quelque peu d'exigence dans les garanties morales offertes par les sujets. Quant à la capacité qui peut seule assurer le succès, la comptabilité offrirait encore le moyen le plus certain de rectifier par les faits et les résultats obtenus, le jugement qui aurait motivé le choix.

Je pense que pour qu'un établissement semblable présentât de l'utilité, il faudrait non-seulement qu'il fût administré avec autant d'économie qu'un particulier devrait le faire pour son propre compte, mais aussi qu'il offrît un profit raisonnable; car ce n'est qu'ainsi que l'on peut le présenter pour exemple aux propriétaires ou cultivateurs. Par ce motif, je pense que l'on devrait forcer le directeur à conduire ses opérations d'une manière profitable, en ne lui accordant d'autre traitement qu'une portion du produit net annuel établi par des inventaires vérifiés et contrôlés rigoureusement. Par le même motif, je crois que l'on ne pourrait songer à former de ces établissemens, des haras, dans le sens que l'on donne ordinairement à ce mot : je veux dire que la production des chevaux devrait y être subordonnée

à l'exploitation agricole qui emploierait à ses travaux, et les jumens poulinières, et les élèves, jusqu'au moment de la vente. Je crois, en effet, qu'il y a très-peu de localités en France, où l'on puisse élever avec profit des chevaux, sans faire payer par le travail des animaux, une grande partie des dépenses d'entretien; et si l'on veut donner un exemple qui puisse être suivi, il faut bien se placer dans les mêmes conditions que ceux qui doivent l'imiter. Dans une exploitation de 300 hectares, par exemple, on pourrait entretenir 10 à 15 jumens qui, avec les élèves jusqu'à 4 ans, formeraient un *existant* habituel de 40 à 60 têtes. Ce nombre ne serait pas suffisant pour former la totalité du bétail qu'il serait convenable d'entretenir dans une exploitation de cette étendue; mais je ne pense pas que l'on doive astreindre le directeur à pousser au-delà de ces limites l'éducatian des chevaux, car alors elle pourrait fort bien n'être pas profitable : il suppléerait, par d'autres genres de bestiaux, au surplus de ses besoins en fumier. On pourrait cependant, dans les cantons qui manquent de bons étalons, exiger du directeur qu'il en entretînt un nombre déterminé, par exemple 3 ou 4, pour le service des jumens du pays; comme on le laisserait libre de choisir la race qui serait la plus recherchée des cultivateurs, et que le prix du saut se fixerait

de gré à gré entre lui et ces derniers, les étalons lui seraient probablement profitables, et ce serait un moyen d'apprendre aux cultivateurs le parti qu'ils pourraient tirer d'une spéculation très-utile pour l'amélioration des races, et qui a été jusqu'ici étouffé, par les mesures irréfléchies de l'administration.

Une des conditions les plus indispensables pour que l'on pût attendre un haut degré d'utilité d'établissemens formés ainsi, consisterait dans la publication annuelle de rapports très-détaillés sur les résultats économiques des diverses opérations de culture, et spécialement de l'élève des chevaux: c'est par-là surtout, que des établissemens formés aux frais du gouvernement se distingueraient des entreprises privées, où l'exemple ne profite souvent qu'après un très-long espace de temps, parce que ce n'est que par une longue expérience que le public peut se former des idées justes sur les profits ou les pertes qui résultent, pour un éleveur, de l'ensemble de ses opérations. Comment en serait-il autrement, lorsque les éleveurs eux-mêmes, à défaut d'une comptabilité exacte, ne connaissent que très-vaguement ce que leur coûte leurs produits, et s'il y a pour eux du profit ou de la perte, à vendre, à tel âge, à un prix déterminé, un animal élevé dans des circonstances données?

La publication des détails de la comptabilité présenterait à tous les cultivateurs un flambeau qui leur inspirerait bien plus de confiance pour s'engager dans une route où la lumière viendrait remplacer l'obscurité qui y a régné jusqu'à ce jour. Il serait nécessaire aussi que le directeur fît connaître annuellement les résultats des observations qu'il aurait recueillies, relativement à l'influence des diverses modifications du régime, sur la croissance des animaux, sur les formes, les qualités ou les défauts que chaque modification tend à faire naître, ou à propager dans la race.

Je ne veux pas m'étendre davantage ici sur les détails relatifs à la fondation de ces établissemens : j'en ai dit assez pour faire comprendre dans quel esprit je conçois qu'ils devraient être formés. Il ne serait pas difficile de trouver les dispositions réglémentaires et le mode de centralisation et de surveillance qui devraient donner la garantie d'une direction conforme au plan que l'on se serait tracé, en laissant aux directeurs des établissemens toute la liberté dont ils auraient besoin dans leurs opérations. On pensera peut-être que l'on trouverait difficilement des sujets propres à diriger des établissemens organisés de cette manière; il serait possible que cela fût ainsi dans les commencemens, parce que c'est une carrière qui n'existe pas, et à laquelle

par conséquent aucun sujet n'a pu se destiner jusqu'ici; mais cette difficulté ne se rencontrerait que dans le début, et les établissemens eux-mêmes formeraient une pépinière de sujets qui, après y avoir été employés dans des fonctions subalternes, deviendraient capables d'en diriger d'autres. Et, au fond, s'il est vrai que l'on trouverait plus facilement aujourd'hui des individus disposés à solliciter des places administratives avec des traitemens fixes, qu'à accepter des emplois où il faudrait travailler avec activité et persévérance, pour se créer son sort à soi-même; il est certain aussi qu'avec une capacité suffisante, le directeur d'un établissement de ce genre, auquel on accorderait une part raisonnable, par exemple la moitié, dans le produit annuel net de frais, se trouverait placé dans une position fort lucrative, et très-propre à satisfaire un homme d'un mérite distingué. Je pense que si l'on faisait un appel aux hommes qui, par leurs connaissances agricoles et leurs occupations antérieures, peuvent être propres à la direction d'établissemens semblables, on aurait à choisir entre un grand nombre de sujets; et pourvu que le choix ne fût pas dicté par d'autres considérations que la capacité réelle et les garanties de moralité, on trouverait facilement à remplir les premières places d'une manière très-satisfaisante.

J'ai parlé d'une exploitation d'une étendue de 300 hectares, et je ne penserais pas, en effet, qu'il fût convenable de former des établissemens d'une beaucoup moindre étendue; d'abord, parce que c'est surtout dans la grande culture que l'élève des chevaux peut être profitable; et ensuite parce que si l'on veut qu'il se présente pour la direction, des sujets tant soit peu distingués, il faut leur offrir une perspective assez vaste pour déterminer un homme qui sent ses forces, à se livrer tout entier à une entreprise capable de satisfaire son amour-propre, et de l'indemniser de ses soins. Je pense que dans les circonstances les plus communes en France, on pourrait évaluer de 4 à 600,000 fr. la dépense nécessaire pour la formation d'un établissement de cette étendue, en y comprenant la valeur foncière du domaine, les dépenses de constructions et le capital d'exploitation; mais il est bien entendu que cette dépense serait la seule, et que l'établissement, bien loin de recevoir un subside annuel, produirait au contraire un revenu net quelconque, condition qui me semble de rigueur, et qu'il ne me paraîtrait pas difficile d'atteindre.

Les personnes qui, sans cesse, déclament contre l'ignorance et la mauvaise volonté des cultivateurs, qui nous les montrent comme disposés à s'efforcer par entêtement de faire échouer

les plans conçus par l'administration pour l'amélioration des races de chevaux, ces personnes jugeront sans doute que l'exemple donné par la marche que je viens d'indiquer, serait un moyen bien faible et bien insuffisant pour agir sur cette espèce d'hommes si obstinés, sur lesquels on paraît commencer à croire que l'on ne pourra exercer une influence salutaire, tant que les moyens d'action que l'on emploiera ne seront pas décidément coercitifs, et se borneront à cette *demi-contrainte* que l'administration s'efforce d'employer aujourd'hui pour plier à son gré la production. Mais je répéterai encore ici que les cultivateurs, en général, ne sont ni aussi mal avisés, ni aussi aveugles, ni aussi rebelles à toute amélioration réelle, que le disent les personnes qui n'ont pas eu avec eux des rapports fréquens et prolongés. C'est une classe d'hommes qui comprend mieux ses intérêts qu'on ne le croit dans beaucoup de salons et de bureaux; et lorsque l'on a pu apprendre par une observation approfondie à connaître la nature des obstacles qui s'opposent trop souvent, chez eux, à l'adoption des améliorations les plus importantes, lorsque l'on sait faire la part des impossibilités, parmi lesquelles il faut ranger aussi celles qui résultent de l'ignorance, dont ils ne sont pas cause, on devient bien plus juste à leur égard, et l'on

reconnaît, en particulier, qu'on a voulu si souvent engager ces hommes dans de prétendus perfectionnemens qui auraient probablement causé leur ruine, qu'on ne doit pas être surpris s'ils accueillent avec une défiance marquée, des changemens de direction dans lesquels ils aperçoivent très-bien des inconvéniens ou des obstacles qui n'avaient été nullement prévus par ceux qui voudraient les diriger. Mais rien ne peut, plus que l'exemple, agir sur les hommes de cette espèce, et précisément parce que le conseil est donné, dans ce cas, par un homme qui est placé dans la même position, et qui a les mêmes intérêts que ceux qui doivent le recevoir. Il n'est pas à craindre que l'instruction donnée sous cette forme soit long-temps inefficace, lorsque l'instruction a pour but des améliorations véritables, c'est-à-dire, des améliorations conformes à *l'intérêt* bien calculé des cultivateurs.

Que l'on remarque, en effet, toute la différence qui se trouve entre le moyen que je propose et ceux qu'emploie aujourd'hui l'administration, pour accroître et améliorer la production des chevaux : de ce dernier côté, un ensemble de moyens de divers genres, des courses, des primes d'encouragement, des dépôts d'étalons, des primes d'approbation, etc., qui, partant de divers points, concourent tous à un but unique, celui de cir-

convenir les cultivateurs, pour les contraindre, autant qu'il est au pouvoir de l'autorité de le faire, à diriger leurs opérations vers la production d'une seule espèce de chevaux, et de l'espèce qui, comme le savent bien les cultivateurs, est précisément celle dont la production offre le moins d'avantages à l'industrie; à côté de cela, une concurrence créée par l'administration, en faveur des étalons de cette même espèce, et qui, sans jamais pouvoir donner un grand développement à cette production, parce qu'elle est en opposition avec les intérêts des producteurs, s'oppose néanmoins puissamment à l'amélioration des autres espèces, en formant un obstacle à l'entretien des étalons qui y seraient propres; ensuite l'oubli complet de la nature des obstacles qui s'opposent à l'amélioration des races chez l'immense majorité des cultivateurs, et de la marche naturelle du perfectionnement de la race, par l'amélioration du régime; enfin la création d'une administration dans laquelle, par une incroyable subversion des idées les plus simples, on a prétendu subordonner l'agriculture aux haras, au lieu de reconnaître dans l'art agricole, le père d'une nombreuse famille, dont la production chevaline n'est qu'un enfant.... Doit-on s'étonner que, par une marche dirigée ainsi, on n'ait pu obtenir aucun résultat utile?....

Mais de l'autre côté, un genre d'encouragement dans lequel celui qui cherche à imprimer la direction, identifie ses intérêts avec ceux des producteurs sur lesquels il cherche à agir; où l'action se borne à rechercher de bonne foi, à côté d'eux et sous leurs yeux, les moyens les plus propres à atteindre le but qu'ils poursuivent tous, celui de pouvoir créer, à volonté, l'espèce de chevaux qui doit offrir le plus de profit aux producteurs, parce qu'ils sont ceux dont les consommateurs ont le plus de besoin; où l'amélioration des diverses espèces de chevaux se lie intimement au perfectionnement de l'art agricole, qui en est la seule base solide; où le but qu'on se propose est de mettre le plus promptement possible l'agriculture à portée de fournir à l'industrie, aux besoins du luxe et à ceux du gouvernement, le nombre des chevaux les plus parfaits dans leurs espèces, dont chacun d'eux a besoin, et précisément dans le rapport des besoins de chacun, parce que rien ne viendrait entraver ou contraindre la liberté de l'industrie et de la concurrence.

Aujourd'hui que les vrais principes qui doivent régir la production industrielle, commencent à se faire jour à travers les directions erronées qui ont si souvent égaré l'administration publique, je ne crains pas qu'aucun homme éclairé puisse

balancer un instant sur les avantages que l'on peut se promettre de l'un ou de l'autre de ces deux systèmes, pour l'encouragement de la production des chevaux en particulier, et pour celui de l'art agricole.

Sous le rapport de l'économie et des intérêts pécuniaires du gouvernement, il est facile aussi d'apprécier chacun de ces deux systèmes : si, depuis 10 ans, au lieu de consacrer annuellement une somme de *quinze cents mille* francs à *deux millions*, à soutenir un ensemble d'institutions qui n'ont produit aucun bien réel, on se fût contenté de créer chaque année une ferme d'expérience pour l'élève des chevaux, dont la dépense peut s'évaluer approximativement à *cinq cents mille* francs, non-seulement on eût économisé *dix à douze millions*, mais le gouvernement serait aujourd'hui propriétaire de dix fermes administrées par la seule combinaison qui me paraisse applicable à l'exploitation des domaines appartenant à l'état. Ces domaines, en supposant, comme on doit le faire, quelques pertes occasionées dans les premiers momens par l'incapacité de quelques directeurs, et qui ne pourraient jamais compromettre qu'une portion du capital d'exploitation, représenteraient certainement une valeur égale aux sommes qui auraient été dépensées pour leur création, à

cause des améliorations foncières qui seraient sans doute apportées par le plus grand nombre des directeurs, sous un mode d'administration bien combiné; et ces domaines produiraient annuellement à l'état, un revenu que l'on peut évaluer de *cent à cent cinquante mille* francs net de tout frais d'administration.

DE LA MACHINE A BATTRE.

Nouvelles observations, *par M.* DE DOMBASLE.

DANS la 2e livraison de ces Annales, j'ai parlé de la machine à battre que j'avais fait construire depuis peu, et j'en ai publié une description avec des dessins. Aujourd'hui, après sept années d'expérience de cette machine, dont je suis tous les jours plus satisfait, je crois devoir revenir sur ce sujet, en indiquant les résultats de mes observations, et en présentant quelques calculs sur l'emploi de la machine à battre, comparée aux autres moyens de séparer le grain de la paille. Il me semble même utile de m'étendre un peu sur ce sujet, parce que les idées d'un grand nombre de propriétaires et de cultivateurs se dirigent en ce moment vers l'adoption de la machine à battre, et comme tous les essais qu'on en a faits n'ont pas été suivis de succès, il me paraît fort important de déterminer avec autant de précision que le sujet le comporte, les circonstances dans lesquelles l'emploi de cette machine peut être avantageux, et

les conditions de son utilité. Indépendamment de mes propres observations, j'ai recueilli à cet égard un grand nombre de faits, par mes relations avec beaucoup de personnes qui en ont éssayé l'usage avec plus ou moins de succès, et je crois être à portée d'indiquer les causes qui se sont quelquefois opposées à la réussite.

Je diviserai ces causes en deux classes : les unes sont relatives à la construction de la machine, et les autres aux soins nécessaires pour la diriger : dans les premières je ne comprendrai pas la construction vicieuse d'une machine établie par un ouvrier inexpérimenté, quoique ce cas se soit présenté très-fréquemment, et je supposerai que l'on s'est adressé à un constructeur qui connaissait ces machines par une expérience suffisante. Une des causes qui ont le plus fréquemment produit, dans ce cas, des machines d'une utilité très-équivoque, se trouve dans la timidité produite chez les propriétaires, par l'incertitude même du succès : n'étant pas assuré de réussir, on a craint de hasarder une trop forte dépense, et après quelques hésitations, on s'est arrêté à ce qu'on appelle communément une *machine économique*, c'est-à-dire, d'abord à une machine de petite dimension, et ensuite à celle pour laquelle, à dimensions égales, l'ouvrier a demandé le prix le moins élevé. Ces deux considérations exigent

que nous les examinions à part avec quelques détails; car les propriétaires des biens ruraux et les cultivateurs ayant, en général, beaucoup moins d'expérience que les manufacturiers sur l'emploi des machines, il est important de les prémunir contre des idées erronées que ces derniers apprécient toujours très-bien.

Le prix d'une machine du genre de celle-ci se compose de plusieurs élémens, savoir : la valeur du bois, du fer et du cuivre qui entrent dans sa construction; le prix de la main-d'œuvre pour la confectionner, et enfin, souvent aussi le bénéfice que se réserve l'entrepreneur ou fabricant. Ces divers objets peuvent éprouver de la diminution ou de l'augmentation, d'après plusieurs considérations. Je suppose qu'en employant du bois bien sec, de bonne qualité, et des dimensions convenables pour la construction d'une machine, ce bois seul ait une valeur de 200 fr., il sera possible d'exécuter le même ouvrage, dans le même lieu, avec du bois qui ne coûtera réellement que 100 fr.; il suffit pour cela que l'on prenne des échantillons plus faibles, du bois moins sain et surtout du bois vert; car les personnes qui ont eu l'occasion de faire des approvisionnemens en bois de construction, savent bien quels déchets occasione la conservation de ce bois pendant trois ou quatre ans, et elles comprendront facilement pour-

quoi du bois bien sec se vend constamment 40 ou 50 pour % plus cher que le bois vert. Si ensuite nous supposons que l'on emploie, pour mettre en œuvre le bois de première qualité, des ouvriers habiles qui gagnent deux ou trois francs par jour, tandis que l'autre machine sera exécutée par des hommes travaillant grossièrement, et dont la journée ne vaudra qu'un franc ou un franc cinquante centimes, on concevra facilement comment il est possible que la partie de la charpente ou menuiserie coûte à un fabricant à peu près le double de ce qu'elle coûtera à un autre, pour deux machines de même construction et de dimensions semblables. Mais, d'un côté, on aura une machine solide exécutée avec précision et de longue durée, tandis que de l'autre on obtiendra une construction mal assemblée, qui exigera à chaque instant des réparations, et qu'il faudra peut-être renouveler dans quelques années.

Il en sera de même pour les parties en fer. Si l'axe d'un cylindre a besoin d'être pris dans une barre de dix-huit lignes carrées de fer de première qualité, pour avoir une solidité à l'épreuve de tous les accidens, on peut bien, par économie, n'employer qu'une barre de quatorze lignes, ce qui ne donnera guère que la moitié du poids que la pièce aurait eu dans le premier

cas, et si l'on emploie du fer de qualité inférieure, le prix de la pièce ne sera pas de moitié. Si on la fait exécuter par un habile forgeron, si l'on fait tourner les tourillons, comme cela est nécessaire pour que la machine fonctionne bien, la façon de cette pièce coûtera aussi beaucoup plus cher que si on l'a fait dresser grossièrement par un maréchal de village. Enfin, il est plusieurs pièces en fer qui contribuent essentiellement à la solidité d'une machine, mais que l'on peut, à la rigueur, omettre entièrement dans la construction. Tels sont des boulons d'assemblage, des frettes, etc. J'en ai dit assez pour expliquer comment une machine pourra coûter 1200 fr., tandis qu'une autre semblable en apparence ne coûtera que 600 ou 800 fr. Un filateur de laine ou de coton, accoutumé à l'emploi des machines relatives à sa profession, connaît très-bien toutes ces vérités, aussi il se tiendra toujours en garde contre l'offre d'une machine qu'on lui proposerait à un prix inférieur à la valeur réelle que suppose une construction soignée : les manufacturiers savent bien qu'en fait de machine, la plus économique n'est pas celle que l'on obtient au plus bas prix. Mais une longue habitude leur a appris à connaître la valeur réelle des machines qu'ils emploient, et ils savent juger de la perfection et de la solidité de leur construction, tandis que

les propriétaires et les cultivateurs, peu familiarisés encore avec l'usage des machines, croient que c'est gagner quelques centaines de francs, que de les diminuer du prix que leur demandait un habile fabricant, soit en accordant la préférence à un autre ouvrier qui leur offre la même machine à plus bas prix, soit en forçant le même fabricant, par une diminution dans le prix, à défendre ses intérêts aux dépens de la solidité de la machine. Je ne veux certes pas dire que l'on doive payer des machines un prix exagéré, ni qu'aucun fabricant n'ait jamais abusé de l'inexpérience des propriétaires dans la construction de celles-ci, pour se réserver un bénéfice déraisonnable en fixant le prix des machines à battre. Le temps portera remède à cet inconvénient, et lorsque la concurrence sera bien établie, surtout lorsque l'habitude de ce genre de construction aura appris aux fabricans eux-mêmes, jusqu'à quel point il est possible de porter l'économie dans la construction, sans compromettre la solidité, on saura généralement quel prix il est nécessaire de mettre à une machine d'une dimension donnée, pour obtenir un ouvrage exécuté consciencieusement. Mais jusqu'ici il a été loin d'en être ainsi, et j'ai la certitude que le désir des propriétaires d'apporter une réduction dans le prix de construction, a été très-

fréquemment la cause qui s'est opposée à ce qu'ils obtinssent des machines d'une exécution convenable. Les fabricans habiles et expérimentés ont été souvent contraints eux-mêmes de s'assujétir à des économies préjudiciables dans la construction, afin de soutenir la concurrence avec des ouvriers qui n'offraient à bas prix que parce qu'ils étaient disposés à servir conformément au prix.

Je dois parler maintenant des dimensions ou de la force des machines. Les cultivateurs anglais sont unanimes sur la préférence que l'on doit accorder aux machines puissantes, et ils pensent généralement que l'on ne doit guère rester en dessous de la force de six chevaux. Sans contester la supériorité des machines de cette dimension, je crois que l'on peut encore tirer un service très-avantageux des machines à quatre chevaux; mais je remarque que l'on est généralement disposé, en France, à fixer son choix sur des machines plus petites : on dit souvent qu'il y a plus de petites exploitations que de grandes, et qu'ainsi c'est aux premières qu'il est le plus utile d'adapter la construction de ces machines, et puis la crainte de faire une trop forte dépense pour un essai dont on regarde encore souveut la réussite comme incertaine, dispose aussi le propriétaire à s'arrêter à une ma-

chine de petite dimension. Je dois à cet égard exposer les motifs de mon opinion.

Lorsque l'on connaît bien la construction et les fonctions de la machine à battre, on reconnaît que, parmi les dimensions de ses diverses parties, il n'en est qu'une que l'on puisse diminuer sans nuire essentiellement à ses effets : c'est la longueur du tambour batteur, qui détermine la largeur de la cage ou batis de la machine : il est certain que l'on peut, sans nuire à l'effet, diminuer ou augmenter dans certaines limites la longueur de ce tambour, et par conséquent celle des cylindres alimentaires, et du râteau circulaire, lorsque la machine en porte un; mais pour toutes les autres dimensions, elles doivent être entièrement les mêmes dans une machine de deux chevaux que dans une de quatre; car dans la construction de ces machines, on ne doit jamais perdre de vue que la vitesse des batteurs forme la circonstance la plus importante pour la perfection du battage; ainsi si l'on diminuait le diamètre du tambour batteur, ou si l'on apportait aux engrenages quelque changement qui diminuât la vitesse de ce tambour, on n'obtiendrait plus de la machine qu'un mauvais résultat. C'est cependant par l'un de ces deux moyens que l'on cherche ordinairement à diminuer la force de résistance des machines, dans

celles que l'on destine à de faibles puissances, et c'est pour cela qu'il est arrivé fréquemment que l'on n'en a pas été satisfait. Mais si l'on se borne à diminuer la longueur du tambour batteur et des autres parties qui en dépendent, seul changement que l'on puisse apporter sans inconvénient, il n'en résulte pas une grande diminution dans le prix de construction; et si l'on suppose qu'une machine destinée à quatre chevaux, et portant un tambour de quarante-deux pouces de longueur, coûte 1500 francs, je ne pense pas que l'on puisse évaluer à moins de 1200 francs le prix de celle qui serait construite pour deux chevaux, dans des dimensions semblables à celles de la première, à la réserve de la longueur du tambour batteur, auquel on ne pourrait guère donner moins de trente-cinq pouces.

Il ne faut pas croire, au reste, qu'avec une machine attelée de deux chevaux, on pourra battre, dans un temps donné, la moitié de la quantité de grains que l'on bat avec celle de quatre chevaux. Il ne peut en être ainsi; car les frottemens sont les mêmes dans l'une que dans l'autre; et si l'on suppose, ce qui n'est pas exagéré pour une machine qui exige une très-grande vitesse, que la force d'un cheval est employée dans la machine à quatre chevaux, à vaincre les frottemens et à faire marcher à vide le tambour batteur

avec une vitesse de quarante pieds par seconde à sa circonférence, la même force sera également perdue pour l'*effet utile* dans la machine à deux chevaux; en sorte qu'il ne restera, dans cette dernière, que la force d'un cheval, employée réellement à l'opération du battage, tandis que dans la première la force de trois chevaux est utilement employée. Dans la machine à deux chevaux, on ne doit donc compter que sur un tiers de l'effet utile produit par une machine à quatre chevaux; et si cette dernière bat, en séparant la paille et nettoyant le grain, cent gerbes de froment par heure, la première ne pourra en battre plus de trente-trois. Si l'on dépasse quelquefois cette proportion avec les petites machines, cela dépend d'une cause que j'expliquerai tout à l'heure.

On perd autant, sous le rapport de la main-d'œuvre, dans les petites machines, que par l'effet de la similitude des frottemens: en effet, à peine peut-on établir quelque différence entre une machine à quatre chevaux et une à deux chevaux, pour le nombre d'ouvriers employés à servir l'une ou l'autre, en supposant que chacune soit munie du râteau circulaire et de l'appareil de ventilation.

Dans les petites machines on supprime ordinairement les parties dont je viens de parler, et l'on réduit la machine au simple tambour

batteur, comme dans les machines dites *suédoises*. On fait cette suppression d'abord pour économiser la force motrice, dont une partie est employée à opérer la séparation et le nettoiement du grain, et ensuite parce que l'on a reconnu que deux chevaux ne pourraient résister pendant plus de quatre ou cinq heures, à la fatigue qu'ils y éprouvent, même en réduisant l'opération au seul battage; en sorte que l'on emploie une partie de la journée à battre, et le reste du temps est employé par les ouvriers à nettoyer le grain. On peut ainsi, à la rigueur, avec une machine à deux chevaux, sans râteau, battre trois cents gerbes en cinq ou six heures de temps; mais les chevaux en sortent extrêmement fatigués, et il serait impossible de leur faire faire une seconde attelée; de manière que l'on doit calculer que l'on a dépensé, dans cet espace de temps, le travail entier de toute leur journée; et le travail de six hommes au moins est nécessaire pour opérer à bras la séparation et le nettoiement du grain. Cependant, dans le département de la Haute-Saône, où ces petites machines sont très-multipliées, on exécute fréquemment le battage de trois cents gerbes par jour avec deux chevaux, en faisant servir la machine par trois ou quatre hommes seulement; mais alors les chevaux sont attelés dès une heure du matin, et tout est exécuté par le cultivateur et sa famille.

On ne peut établir de parité entre ce travail et celui des grandes machines, où je suppose que tout se fait entre le lever et le coucher du soleil, et à l'aide de mercenaires. On perd, au reste, par cet emploi des petites machines, un des plus importans avantages de la machine à battre, qui consiste à éviter les dangers d'incendie, par la suppression du travail de nuit dans les granges. Plus loin, j'établirai les calculs des dépenses comparatives de ces deux machines, et l'on verra que l'avantage reste à la grande, si ce n'est pour les très-petites exploitations.

Je ne veux pas néanmoins condamner sans réserve les machines simples, c'est-à-dire, privées de râteau circulaire et de l'appareil de ventilation : il est possible même qu'il convienne dans quelques cas d'en adopter de ce genre pour commencer, et afin de familiariser des hommes grossiers avec l'usage d'une machine quelconque ; mais je pense que tout propriétaire qui prend ce parti devrait prévoir, dès ce moment, qu'aussitôt que l'on aura acquis chez lui quelque habitude de la conduite de cette machine, il éprouvera le besoin de la porter au degré de perfection qui lui en assure l'emploi le plus économique, et qu'ainsi, en ne mettant en action que le tambour batteur, il devrait, comme cela est très-facile, faire établir le batis de la machine, de manière à pouvoir y

ajouter, quand il le désirera, les parties de l'appareil qui sont destinées à compléter l'opération; mais de cette manière il faudra toujours se déterminer à adopter d'emblée une machine de la force de quatre chevaux au moins; car ce n'est guère qu'à celle-ci que l'on peut ajouter le râteau circulaire et ses accessoires. Je ferai remarquer, au reste, que l'économie de la force de deux chevaux serait ici une circonstance d'une très-petite importance; car le battage des grains s'opérant presque toujours avec la machine, pendant les plus mauvais temps de l'automne et de l'hiver, les chevaux d'une ferme sont alors presque sans emploi, et pendant que les valets sont occupés au service de la machine, les chevaux qui n'y sont pas attelés restent à l'écurie.

C'est dans ma propre expérience que j'ai puisé ce que je viens de dire sur l'avantage relatif des machines mues par une forte puissance : celle que j'ai établie à Roville, et qui est, je crois, la première qui ait été construite en France sur le modèle écossais, n'était d'abord destinée qu'à la force de deux chevaux, et elle a fonctionné ainsi pendant quelque temps. Comme je m'apercevais que les animaux étaient très-fatigués, je fis ajouter un troisième bras au manége, et je reconnus bientôt non-seulement que les chevaux étaient moins fatigués, mais que l'on faisait beaucoup plus d'ou-

vrage par chaque tête de cheval. Cela m'engagea à en atteler un quatrième, et ce n'est que depuis cette époque que j'ai bien pu apprécier tous les avantages de cette machine. Je n'aurais pas dû commettre cette faute, car je savais bien que les cultivateurs anglais auxquels une longue expérience a appris à connaître cette machine, sont unanimement d'avis que les grandes sont infiniment préférables aux petites ; mais j'avais été déterminé par ces mêmes considérations, qui font qu'aujourd'hui le plus grand nombre des propriétaires reculent devant l'idée de débuter par l'établissement d'une machine puissante. Heureusement j'avais fait construire la mienne sur des dimensions suffisantes pour admettre une force de quatre chevaux; et aujourd'hui, si l'exiguité du local où est placé le manége ne s'y opposait, je n'hésiterais pas un moment à faire mouvoir ma machine par six chevaux, et je suis assuré que j'obtiendrais encore un battage plus économique.

Après avoir exposé les causes prises dans la construction des machines, qui me semblent avoir le plus fréquemment contribué aux mécomptes que quelques propriétaires ont éprouvé dans l'emploi qu'ils en ont fait, il me reste à en signaler une qui tient aux dispositions vicieuses avec lesquelles on a trop souvent organisé le service

de la machine à battre dans les exploitations rurales. De deux machines sortant de la main du même ouvrier, et d'une construction entièrement semblable, l'une fonctionne très-bien, tandis que l'autre marche mal, exécute un travail imparfait, fatigue excessivement les chevaux et se trouve à chaque instant hors de service. Cette différence vient uniquement de ce que la première est bien conduite, et que l'autre est ajustée et dirigée par des hommes peu soigneux et inexpérimentés. Une machine de ce genre exige pour son ajustage et sa conduite, de petits soins qui ne sont pas au-dessus de la portée d'un grand nombre d'habitans des campagnes, mais qu'il faut nécessairement y apporter, si l'on veut en tirer un bon service : rien de plus simple que de graisser de temps en temps les tourillons qui supportent le plus de frottement, d'approcher ou d'éloigner le contre-batteur, afin de le placer, à l'égard du tambour, à la distance qui convient pour l'espèce de grain que l'on a à battre, etc., etc. Mais enfin, tout simple que cela est, il faut le faire à propos, et si l'on n'y prend garde, ces petits soins seront bien souvent négligés par les valets d'une ferme, et il en résultera imperfection dans le battage, usure prompte et peut-être rupture dans la machine.

Je regarde comme indispensable, pour prévenir

ces inconvéniens, de confier exclusivement la conduite de la machine à un seul homme que l'on choisira à cet effet; il n'est pas nécessaire que cet homme soit mécanicien, mais il faut qu'il soit, par ses dispositions naturelles, propre à bien comprendre le jeu de la machine, et l'action de chacune de ses parties; il faut qu'il soit naturellement soigneux, et même qu'il prenne du goût à ce genre d'occupation, qu'il mette son orgueil à faire bien fonctionner sa machine, de même qu'un charretier se pavane en conduisant une paire de chevaux bien entretenus, pansés avec soin, avec les crins de la queue élégamment retroussés. Il est très-utile que cet homme sache un peu travailler le bois, afin qu'il puisse exécuter lui-même les petites réparations qui deviennent graves si on les néglige; mais cela n'est pas indispensable; et si cet homme ne peut pas les exécuter lui-même, il dirigera le charpentier ou le charron qui sera appelé pour le faire. On trouvera une différence énorme entre une machine conduite ainsi constamment par le même homme, sur la tête duquel se place la responsabilité des accidens, ainsi que la satisfaction du succès, et une autre semblable, mais qui sera dirigée par les valets en masse, c'est-à-dire, tantôt par l'un, tantôt par l'autre, et le plus souvent par personne, parce qu'aucun d'eux

n'y prend un intérêt spécial et ne s'occupe d'acquérir les petites connaissances qui sont nécessaires pour l'ajuster convenablement, et pour prévenir les accidens.

On trouvera partout, dans les campagnes, l'homme qui convient pour se charger de ces fonctions, si l'on se donne la peine de regarder autour de soi, et de rechercher les dispositions naturelles de ceux que l'on peut en charger. Je prie que l'on me permette de raconter à cette occasion la circonstance qui m'a fait rencontrer le premier homme que j'ai chargé de ce service à *Roville*, où le jeu d'une machine à battre était une chose entièrement nouvelle pour tous les habitans du pays. Dans les premiers jours que la machine fonctionnàit, j'étais occupé à rechercher, par les dispositions et le goût des hommes que j'employais à la servir, quel serait celui d'entre eux que je chargerais de diriger ce service; dès le second jour je remarquai parmi le grand nombre de curieux que ce spectacle attirait, un homme qui fixa mon attention par la singularité de sa contenance : pendant plusieurs heures il se tint debout en face de la machine, immobile, la bouche béante, les yeux fixés tantôt sur une de ses parties, tantôt sur l'autre, et ne paraissant d'ailleurs rien voir de tout ce qui l'entourait; on eût cru que son âme était transportée

dans l'intérieur de la machine. Je m'informai du nom de cet homme, mais personne ne put me l'indiquer. Le lendemain matin j'appris que c'était un habitant du département des Vosges, qui passait son hiver à parcourir les villages pour réparer les tarares chez les cultivateurs, et portant dans une hotte les outils nécessaires à cette profession. Il me sembla que le ciel m'envoyait l'homme dont j'avais besoin; car il était bien probable que la nature seule avait fait celui-ci mécanicien. Il était parti dès la veille : je fis courir sur ses traces; mais on les perdit dans un village, où l'on ne put apprendre quelle direction il avait prise. Cependant, deux jours après, ayant appris que je l'avais fait demander, il vint me trouver. Sans lui parler de mon projet, je le questionnai d'abord sur ses précédens, et sur sa position actuelle : j'appris qu'il avait été pendant long-temps valet de ferme, et que comme il se plaisait à s'occuper des réparations des tarares, il était toujours chargé de ce soin chez les cultivateurs qu'il servait. S'étant marié, il prit le parti de faire sa profession de ce genre de travail, qui l'occupait pendant l'hiver, et pendant l'été il travaillait grossièrement comme charpentier, ou servait les maçons, c'est-à-dire, broyait et portait le mortier; au total il vivait fort misérablement. Lorsque je lui parlai de la

machine à battre, sa phisionomie prit tout à coup une expression toute particulière. Ah ! monsieur, me dit-il, depuis que j'ai vu cette machine, je n'ai pas dormi un seul instant; je me creuse inutilement la tête pour savoir ce qui peut être là dedans pour produire un effet semblable.... Comme j'avais reçu de bons renseignemens sur la moralité de cet homme, je lui fis alors ma proposition, qui fût acceptée avec enthousiasme : je l'ai gardé pendant trois ans, et pendant ce temps, il a fait seul toutes les petites réparations que la machine a pu exiger. C'était un de ces ouvriers si communs dans les campagnes, qui savent à peine se servir de l'équerre et du compas; cependant la machine a toujours bien marché sous sa direction, parce qu'il était disposé par goût à y apporter beaucoup de soins. J'employais le reste de son temps à nettoyer et soigner les grains sur les greniers, et à exécuter toutes les menues réparations de charronnage, charpente, maçonnerie ou même tonnellerie, qui survenaient dans la ferme. Une de ces incompatibilités de caractère contre lesquelles un chef d'établissement a si souvent à lutter, m'ayant forcé de le renvoyer, j'ai employé depuis successivement trois hommes au même service. J'ai remarqué que chaque fois que j'en changeais, la

machine fonctionnait assez mal pendant quelques jours, le grain était imparfaitement battu, ou mal nettoyé, ou les chevaux se fatiguaient plus que de coutume, ou l'on ne faisait pas autant de travail que l'on aurait dû; mais en peu de temps, et au moyen de quelques avertissemens, mon homme comprenait bien les causes de ces divers inconvéniens, et les choses reprenaient leur train accoutumé. Je crois pouvoir assurer qu'il en sera de même partout où l'on prendra le même parti; et lorsque l'on a employé une machine à battre pendant quelques années dans une exploitation, la conduite en devient bien plus facile, parce qu'il se forme à cet égard une espèce de tradition, parmi les hommes qui servent la machine, sous les ordres du chef; il faudrait cependant bien se garder alors de renoncer à la précaution, toujours indispensable, de charger spécialement un homme de diriger ce service.

L'ouvrier qui *donne à manger* à la machine, c'est-à-dire, qui fournit la paille et le grain aux cylindres alimentaires, est aussi un homme dont il importe beaucoup que le travail se fasse avec activité et régularité; car c'est de là que dépend, en grande partie, et la perfection du battage et la quantité de travail exécuté; cependant il ne faut pas placer le chef à ce poste; car ce-



lui-ci doit être constamment libre autour de la machine, afin qu'il puisse surveiller la marche de toutes ses parties, s'apercevoir à temps d'un dérangement quelconque, et y porter remède immédiatement, ou faire arrêter sur-le-champ les chevaux; mais il doit surveiller avec attention le travail du manouvrier qui donne à manger; et lorsque l'on a trouvé un homme qui exécute bien cette partie du service, qui exige beaucoup d'activité et une certaine attention, il est bon de le placer constamment à ce poste.

Le chef peut apporter des gerbes de la grange, et vaquer autour de la machine à quelque autre occupation de ce genre; mais il ne doit pas la quitter un seul instant, pendant le temps qu'elle fonctionne. C'est lui qui, un râteau à la main, détourne, sur un côté du tas de grain, à mesure qu'il se forme, le petit nombre de brins de paille, ou les épis qui ont échappé à la ventilation, et qui tombent avec le grain; par ce moyen, on obtient un froment assez propre pour être porté ainsi sur les greniers, n'ayant plus besoin que d'un coup de tarare pour être parfaitement nettoyé. Je ferai remarquer ici que l'on ne doit pas chercher, dans le premier nettoiement exécuté par la machine, un degré de perfection qu'il est impossible d'atteindre: même avec les

machines les plus parfaites, on ne peut obtenir un grain assez propre pour que l'on puisse ainsi le transporter au marché; et l'inégalité qu'il est impossible d'éviter dans la marche des chevaux, s'oppose à ce qu'il soit possible d'obtenir un nettoiement complet, même en supposant la plus grande perfection dans un tarare que l'on joindrait à la machine, et qui serait mis en mouvement par le même moteur. Le but que l'on doit se proposer ici doit donc être uniquement que le grain soit suffisamment nettoyé en sortant de la machine, pour n'avoir plus besoin que de passer une fois au tarare sur le grenier. Et même pour les grains battus au fléau, les cultivateurs qui ont à cœur de ne conduire sur les marchés que des grains bien nets, ne se contentent jamais du nettoiement grossier qui est opéré dans la grange par les batteurs; mais ils ne manquent pas de faire repasser le froment au tarare sur le grenier; en sorte que le travail est le même pour le grain sortant de la machine.

Je dois dire aussi que presque dans toutes les exploitations où l'on fait usage de la machine à battre, on ne peut en apprécier tous les avantages, à défaut d'une disposition convenable dans les bâtimens; car nous manquons encore entièrement en France, des exemples de construction de bâtimens ruraux adaptés au service de la machine, comme le



sont en Angleterre tous les bâtimens d'exploitations qui ont été construits depuis l'invention de cette machine; et cependant la disposition du local où elle est placée relativement aux granges où les gerbes sont emmagasinées, ainsi qu'aux hangards où se logent la paille et les balles du grain après le battage, contribue pour une grande part à faciliter et à économiser le travail. A Roville, les dispositions sont, à cet égard, extrêmement défectueuses, et il en est à peu près de même dans toutes les localités où l'on a établi une machine à battre, dans des bâtimens déjà existans, et ordinairement beaucoup trop resserrés et disposés de la manière la plus favorable pour l'ancien mode de battage. J'indique cette considération pour y attirer l'attention des personnes qui ont à faire construire ou agrandir des maisons de ferme, mais non pas pour détourner de l'emploi de la machine à battre, les propriétaires qui ne pourraient pas réunir les circonstances les plus économiques pour son service; car l'usage de cette machine offre des avantages si nombreux et si importans, que je pense que celui qui aura pris, pendant quelques années, l'habitude de l'employer, ne voudra jamais y renoncer, même avec des dispositions locales qui ne lui offrent pas tous les avantages que pourraient présenter des bâtimens mieux disposés.

Dans les départemens méridionaux de la France, où l'on est dans l'usage de dépiquer les grains par le piétinement des chevaux, beaucoup de cultivateurs repoussent la machine à battre, parce qu'ils prétendent que la paille qui en sort n'étant pas froissée et découpée comme celle qui provient du dépiquage, n'est pas aussi propre à servir de nourriture ou de litière aux bestiaux. Dans les environs de Paris, au contraire, on élève contre l'emploi de la machine à battre, l'objection exactement inverse : on dit que la paille qu'elle fournit étant froissée et entremêlée, est, par ce motif, rebutée par les acheteurs sur les marchés de la capitale. Ces deux critiques, adressées à la machine à battre se détruisent mutuellement, et l'une est aussi mal fondée que l'autre : la paille n'a nul besoin d'être triturée et découpée comme elle l'est par le dépiquage, pour servir de litière ou pour être mangée par les bestiaux; et l'usage de la machine, en remplaçant le dépiquage, qui doit nécessairement s'exécuter immédiatement après la moisson, permettra de donner constamment au bétail de la paille fraîche, en prolongeant le battage pendant l'hiver, ce qui améliorera beaucoup leur régime; car chacun sait que les bestiaux refusent la paille ancienne toutes les fois qu'on leur en offre en même temps de fraîchement battue. Quant au préjugé des cochers de Paris, qui sont

habitués à acheter des bottes où la paille est disposée symétriquement, nullement froissée, et comme peignée, il est encore plus mal fondé que celui des habitans des provinces méridionales. La paille qui sort de la machine à battre n'est ni plus froissée, ni plus entremêlée que celle que fournit le battage au fléau, dans la plupart des localités où l'on emploie cette méthode; mais il est certain que, dans les environs de Paris, les batteurs apportent un art particulier à battre le grain, sans déranger la disposition symétrique des brins de paille dans la gerbe, ce qui permet d'en former des bottes qui présentent un aspect qui plaît à l'œil, et auquel les acheteurs se sont accoutumés; mais il n'est pas possible qu'ils ne reconnaissent pas bientôt par expérience, qu'il n'y a ici que la vue qui soit satisfaite; car la paille, soit qu'on l'emploie comme litière, soit qu'on la mette dans le ratelier, ne perd rien de ses bonnes qualités, et gagne certainement quelque chose à être légèrement froissée, comme elle l'est par la machine à battre : en effet, elle forme une litière plus douce, qui s'imbibe plus facilement des urines, et les animaux la broient plus facilement en la mâchant. Il est bien probable que dans peu de temps ce préjugé disparaîtra chez les acheteurs de la capitale, et qu'ils donneront décidément la préférence aux pailles provenant de la machine à battre.

Depuis un an, j'ai fait à Roville quelques nouvelles applications de la machine à battre, qui ne sont pas sans importance. Jusque-là j'avais éprouvé, comme tous les cultivateurs, beaucoup d'embarras pour la préparation de la paille de seigle destinée à former des liens pour toutes les gerbes de la moisson. L'usage ordinaire est de battre la paille destinée à cet emploi, en la prenant par poignées et en frappant les épis sur une table disposée à cet effet sur l'aire de la grange. C'est ce qu'on appelle, dans le pays, *chauber*. Ce travail est fort long et d'autant plus embarrassant, qu'il exige beaucoup de bras dans l'intervalle ordinairement fort court qui sépare la rentrée des seigles de celle du froment. J'ai trouvé que la machine à battre est ici d'un très-grand secours en réduisant des trois quarts au moins le nombre d'hommes qui seraient nécessaires pour le *chaubage*. Pour l'exécuter, on démonte préalablement le cylindre alimentaire supérieur, afin que la paille ne soit pas entraînée et que l'on puisse la retirer à volonté; un homme saisissant des deux mains une poignée de paille par le bas des tiges, présente les épis au tambour batteur, et laisse couler ainsi la paille dans la machine jusque vers la moitié de sa longueur, sans la lâcher, ce qui n'exige que quelques secondes, et il la retire aussitôt. Un autre ouvrier

le remplace avec une poignée semblable, et quatre ou cinq hommes actifs peuvent faire ainsi autant de besogne que vingt ouvriers au moins par la méthode ordinaire. Ce travail n'est pas fatigant pour les chevaux, et il suffit d'en atteler deux à la machine. Après le peignage, au moyen duquel on sépare les brins de paille les plus courts qui ne doivent pas entrer dans les liens, on repasse ces *peignures* à la machine, à la manière ordinaire, pour en extraire le peu de grain qui y reste. Dans une demi-journée on peut repasser les peignures de plusieurs jours de *chaubage*.

Une autre application dont il est bon de parler ici, consiste dans l'emploi de cette machine au battage du colza et de la navette. C'est la nécessité qui m'a forcé à l'essayer cette année, parce que les pluies continuelles rendaient presque impossible le battage dans les champs sur des toiles, comme je l'avais fait jusque-là; et j'en ai été tellement satisfait, que je n'emploierai à l'avenir d'autre moyen pour le battage des récoltes de cette espèce. Cette année, j'ai sauvé par ce moyen une bonne partie de mes récoltes, qui eût été inévitablement perdue sans cela.

Il est encore un autre genre de travail, auquel je suis convaincu que la machine à battre serait éminemment propre, quoique je n'aie pas encore eu l'occasion de l'exécuter : c'est l'assainissement

des foins vasés ou atteints de moisissure; il n'est pas douteux qu'en faisant passer du foin de cette espèce dans la machine pourvue de râteau et ventilateur, on trouverait le moyen le plus efficace qu'il soit possible d'imaginer pour le débarrasser de la poussière, par l'effet du battage énergique suivi d'une forte ventilation.

Je terminerai ce que j'avais à dire de l'emploi de la machine à battre en donnant ici l'indication des frais qu'entraîne le battage; j'aurais pu le faire déjà depuis quelques années; mais j'ai préféré attendre qu'une assez longue expérience, éclairée par la tenue d'une comptabilité rigoureuse, me mît à même de présenter sur ce sujet des données qui méritassent quelque confiance. Chacun pourra juger, d'après ce que je vais dire, de l'avantage qu'il peut trouver à l'établissement d'une machine à battre dans telle ou telle circonstance.

Je supposerai ici une machine de la force de quatre chevaux, dont j'évaluerai la dépense à 2000 francs, pour prix d'achat et autres frais accessoires; je suppose que cette machine, avec le service de trois hommes, savoir, le chef et deux aides, bat et nettoie, par heure de travail, cent gerbes de froment, produisant en moyenne cinq hectolitres de grain. Les trois hommes suffiront certainement pour le battage, si les dispositions locales sont convenables. Pour botteler et enlever



la paille à mesure, cela exigera encore deux ouvriers. Si l'on ne voulait pas botteler la paille, un seul homme suffirait pour en débarrasser la machine, pourvu que celle-ci fût disposée de manière à faciliter ce service. Le service exigera donc quatre à cinq hommes, dont le travail sera réglé ainsi qu'il suit : le chef sera occupé, comme je l'ai déjà dit ; un des ouvriers *donnera à manger ;* mais afin qu'il ne perde pas de temps à délier les gerbes, le troisième ouvrier, qui peut n'être qu'un très-jeune homme, les placera à côté de lui, sur la table de la machine, et les déliera. On pourrait, à la rigueur, se passer de ce troisième ouvrier, en plaçant d'avance les gerbes immédiatement à côté du second ; mais j'ai trouvé que celui-ci perdait ainsi beaucoup de temps, et que l'on peut toujours battre un dixième de plus au moyen du troisième ouvrier, en sorte que son travail est bien payé. Dans l'intervalle des attelées, que je suppose de huit heures par jour, tous les ouvriers s'occupent à mesurer et porter le grain, et à enlever la menue paille.

A Roville, un homme de plus est nécessaire pour le service de la machine : c'est celui qui doit rester constamment à côté des chevaux pour les surveiller et les exciter au besoin ; mais cela tient à la disposition du local qui a exigé que le manége fût placé dans une pièce séparée et assez

éloignée de la machine. Lorsque toutes les parties de l'appareil sont réunies sur un même point, comme cela doit être lorsque l'on peut le faire, les ouvriers qui servent la machine suffisent parfaitement pour la surveillance des chevaux. Il est résulté, à Roville, un autre inconvénient encore de cet éloignement du manége : c'est une augmentation assez considérable dans la résistance de la machine; car il a fallu multiplier les engrenages, et transmettre la force au moyen de deux arbres de couche assez longs, ce qui fait toujours perdre quelque chose sur l'effet utile d'une machine. C'est pour cela qu'en moyenne du travail effectif, nous n'atteignons pas rigoureusement à cent gerbes par heure, au moyen du tirage de quatre chevaux, et le produit varie de quatre-vingts à cent gerbes; mais si la machine était mieux disposée, il n'est pas douteux que l'on dépasserait cent gerbes; car j'évalue presque à la force d'un cheval celle qui est perdue pour l'effet utile par suite de l'éloignement du manége. Je ferai remarquer ici que lorsque l'on parle du produit d'une machine à battre, on doit bien se garder de le calculer sur une expérience faite pendant une heure ou même pendant quelques heures; car il est facile d'obtenir, en pressant extraordinairement l'attelage et les ouvriers pendant un court espace de temps, un travail qu'ils ne pourraient supporter pendant

une journée entière, ou même pendant plusieurs jours de suite. On ne doit donc établir ces calculs que sur une expérience acquise en travail courant, et pendant un long espace de temps. De cette manière, on verra qu'il y a beaucoup à rabattre sur les quantités de travail annoncées pour beaucoup de machines qui, en réalité, ne font guère que la moitié ou les deux tiers du travail que l'on a proclamé d'après *des expériences précises.* En évaluant à cent gerbes par heure, pouvant donner en moyenne cinq hectolitres de froment, le produit d'une bonne machine à quatre chevaux, je crois me placer très-près de la vérité, dans la plupart des circonstances.

Dans les calculs que j'établis ici, je ne parle que du froment, quoique dans toutes les exploitations, on ait à battre d'autres espèces de grains; mais il m'a paru plus simple de réduire en travail sur du froment, tout celui qui est exécuté par la machine à battre ; le prix du battage des autres grains sera proportionnel à celui du froment; ainsi le prix du battage pour l'hectolitre d'avoine sera au-dessous de la moitié de celui que nous allons trouver pour le froment, attendu que la quantité d'avoine battue par heure est en général plus que double de celle de froment, etc.

Si nous supposons maintenant que, dans l'ex-

ploitation où l'on a établi la machine à battre dont je viens de parler, on batte annuellement *vingt mille* gerbes de froment, ou l'équivalent en autres grains, qui se battent bien à la machine, comme céréales de toute espèce, pois, fèves, vesces, grains à huile, etc, voici sur quelles bases nous pouvons établir les frais de battage : nous compterons à 5 pour o/o l'intérêt du prix d'établissement de la machine, ce qui nous donne 100 fr.; on peut évaluer à 50 fr. la dépense annuelle, soit pour entretien, soit pour renouvellement partiel, de manière à entretenir indéfiniment la machine en bon état. C'est donc la somme de 150 fr. que nous avons à répartir sur 200 heures de battage qu'emploieront les 2000 gerbes, à raison de 100 par heure; ainsi, chaque heure coûtera 75 cent. pour la dépense d'achat et d'entretien de la machine. Je suppose en maximum cinq ouvriers, dont le chef sera calculé à raison de 2 fr. par jour de dix heures de travail, ou 20 cent. par heure, et les quatre autres chacun à raison de 10 cent; j'évalue aussi la dépense de chaque cheval à 20 cent. par heure. En réunissant ces élémens, nous avons pour chaque heure de travail de la machine :

Dépense de construction et d'entretien..	»f 75c
Les cinq ouvriers....................	» 60
Les quatre chevaux.................	» 80
	2f 15c

Les 5 hectol. de froment qui sont le produit de ces cent gerbes coûteront donc 43 cent. chacun pour frais de battage. Si le blé était très-mauvais, et qu'il ne rendît que 2 hectol. et demi par cent, le battage de l'hectolitre coûterait 86 cent.

Si nous appliquons le même calcul à une exploitation dans laquelle on n'aurait à battre annuellement que 10000 gerbes de froment, ou l'équivalent en autres grains, nous trouverons que la dépense par heure est la même pour le travail des hommes et des chevaux, mais qu'elle devient double pour les frais d'établissement de la machine, puisque les 150 fr. doivent se répartir sur 100 heures de travail au lieu de 200. Ainsi, nous aurons par heure :

Frais d'établissement et d'entretien de la machine	1f 50c
Les cinq ouvriers	» 60
Les quatre chevaux	» 80
	2f 90c

Ainsi, le battage de l'hectolitre de froment coûtera, dans ce cas, 58 cent. pour du froment de qualité moyenne, que je suppose produire 5 hectol. par cent de gerbes.

Un calcul semblable nous montrera que pour une petite exploitation qui n'aurait à battre annuellement que 5000 gerbes, le battage de cha-

que hectolitre de froment par la même machine, coûterait 88 cent. Et pour une exploitation qui produirait annuellement 40000 gerbes, comme on peut supposer que c'est le cas pour beaucoup de fermes de 150 à 200 hectares de terres arables en sol passablement fertile, l'heure de battage coûterait 1,78 pour cinq hectolitres, ce qui établirait le battage de chaque hectolitre à un peu plus de 36 cent.

Supposons actuellement que dans la petite ferme de 15 à 20 hectares, dont je viens de parler, et qui ne produit annuellement que 5000 gerbes, on établisse une machine simple à deux chevaux, au lieu de la grande machine vannant et séparant le grain : on ne peut pas évaluer à moins de 1000 fr. la dépense nécessaire pour établir la petite machine, c'est-à-dire, la moitié de la somme qu'exige la grande. En fixant à 30 fr. la dépense annuelle d'entretien, cela portera à 80 fr. la dépense annuelle d'intérêt et d'entretien de la machine. Le service sera fait par six ouvriers qui y emploieront toute leur journée, et par des chevaux qui, en battant 300 gerbes en cinq heures, dépenseront aussi la totalité de leur travail d'une journée de huit heures, et qui en seront même plus fatigués; je compterai donc leur journée entière à raison de 1,60 par tête. Ici nous ne pouvons plus éta-

blir le calcul par heure, parce qu'une portion de la journée est employée à battre, et l'autre à nettoyer et vanner le grain. Il faut donc calculer pour la journée entière; et comme à raison de 300 gerbes par jour, le battage de 5000 gerbes emploiera environ dix-sept jours de travail, chaque jour devra supporter le dix-septième des 80 fr. qui forment la dépense annuelle de l'entretien de la machine. Nous aurons donc par jour, et pour le battage de 300 gerbes qui produiront 15 hectolitres de froment :

Dépense d'établissement et d'entretien de la machine.	4f	70c
Six hommes à un fr.	6	0
Deux chevaux à 1 fr. 60 cent.	3	20
	13f	90c

dont le quinzième nous donne, pour les frais de battage de chaque hectolitre de froment, 92 c.; en sorte que, même dans la plus petite exploitation, où l'on peut présumer que l'on songera à l'établissement d'une machine à battre, c'est-à-dire, dans une ferme d'une vingtaine d'hectares au plus, la grande machine coûtant 2000 fr. d'établissement, et qui, comme nous l'avons vu, bat l'hectolitre de froment, pour cette petite ferme, à raison de 88 cent. l'hect., offre encore sur la petite machine une économie de 4 cent. par hectolitre. Si l'on n'entretenait que deux chevaux

dans cette ferme, il serait sans doute plus avantageux d'y établir la petite machine que la grande; mais si l'on en entretient quatre, il est bien certain qu'il sera plus avantageux de les employer tous au battage que d'en laisser deux oisifs à l'écurie.

La différence que nous venons de trouver entre les frais du battage exécuté par les deux machines, s'accroît considérablement, à mesure qu'il est question d'une exploitation plus étendue; et si nous voulions appliquer le calcul des résultats de la petite machine à la plus grande des exploitations dont j'ai parlé, à celle où l'on opérerait annuellement sur 40000 gerbes, nous aurions les résultats suivans : le battage exigerait 134 jours, en sorte que la dépense de la machine étant annuellement de 80 fr., cela ne ferait par jour de travail que 60 cent.; ainsi, nous aurions pour chaque jour de battage ou pour 300 gerbes :

Entretien de la machine.............	»f 60c
Six ouvriers..........................	6 »
Deux chevaux.........................	3 20
	9f 80c

Ce qui donne pour la dépense de battage de chaque hectolitre un peu plus de 65 cent. Nous avons vu qu'avec la machine à quatre chevaux, le battage de l'hectolitre ne coûte dans cette exploitation que 36 cent., c'est-à-dire, un peu plus de moitié. Le produit total des 40000 gerbes sera

2000 hect.; ainsi, la dépense totale annuelle du battage, s'élèvera, dans cette ferme, à 1300 fr. avec la petite machine à deux chevaux, et seulement à 720 fr. avec la machine à quatre chevaux, séparant et nettoyant le grain.

Pour plus de clarté, je vais présenter ici sous la forme d'un tableau, les résultats des calculs que je viens d'indiquer : ce tableau présente le prix auquel on peut obtenir le battage d'*un hectolitre de froment*, dans des exploitations de diverses étendues, soit par le moyen de la grande machine, soit par le moyen de la petite, en supposant le rendement de 5 hectol. par cent de gerbes.

	PRIX DU BATTAGE par	
	la grande MACHINE.	la petite MACHINE.
	fr. c.	fr. c.
1° Dans une exploitation où l'on récolte annuellement 5000 gerbes	» 88	» 92
2° Dans celle où l'on récolte 10000 gerbes	» 58	» 78
3° Dans celle où l'on récolte 20000 gerbes.	» 43	» 69
4° Dans celle où l'on récolte 40000 gerbes	» 36	» 65

Si nous voulions comparer la dépense du battage au moyen de la machine, à celle du battage au fléau et du dépiquage dans les provinces méridionales du royaume, nous éprouverions quelque difficulté pour apprécier ces dernières, parce qu'elles varient infiniment, suivant les localités, et qu'ordinairement elles se paient en nature. Cependant, d'après les prix moyens du froment dans les diverses parties du royaume, et en prenant en considération la dépense de nourriture de batteurs, suivant l'usage ordinaire, nous trouverons qu'il n'y a qu'un très-petit nombre de localités où le prix du battage du froment au fléau ne dépasse pas 1 fr. par hectolitre; et il en est beaucoup où il s'élève à 1 fr. 50 cent., et même au-delà. Je pense qu'en l'évaluant, en terme moyen, à 1 fr. 25 cent., nous resterons au-dessous de la vérité. Dans un excellent rapport fait par M. *Darblay* à la Société royale et centrale d'agriculture, et inséré dans le deuxième volume des mémoires de cette Société, pour 1827, on trouve des recherches fort intéressantes sur ce sujet, et d'après lesquelles le prix du battage au fléau ne devrait être évalué qu'à environ 1 fr. par hectolitre de froment, pour la moyenne des localités sur lesquelles il était parvenu des renseignemens à la Société. Mais comme ce taux a été obtenu par l'évaluation de la portion de grain accordée aux batteurs, au prix moyen

du froment, dans les six années qui ont précédé 1826, il faut certainement élever ce taux, si l'on veut obtenir une moyenne de 15 ou 20 ans; car ces six années ont été remarquables par l'avilissement du prix des grains; si l'on prenait la moyenne des quatre années qui les ont suivies, on trouverait sans doute une augmentation de 50 à 60 cent. dans le prix de battage de l'hectolitre de froment.

Quant au dépiquage par le piétinement des chevaux, ce même rapport prouve avec évidence qu'on doit en évaluer la dépense à environ 2 fr. par hectolitre de froment, du moins dans tous les cas où la paille est coupée près de terre, comme il est nécessaire de le supposer pour établir la parité avec le travail de la machine; car si l'on suppose la paille coupée à moitié de sa hauteur, la dépense du battage sera infiniment diminué, soit au dépiquage, soit au fléau, de même qu'elle le serait par l'emploi de la machine; mais tout cultivateur expérimenté peut apprécier la perte qu'il éprouve dans ce cas. D'un autre côté on peut juger par les calculs que j'ai présentés plus haut, qu'on ne peut porter en moyenne à plus de 50 cent. le prix du battage de l'hectolitre exécuté par de bonnes machines, dans les fermes dont l'étendue est au moins de 40 ou 50 hectares de terres arables. Il y a donc économie de plus de moitié sur le travail du fléau, et des trois quarts sur celui du dépiquage.

Je vais réunir dans le tableau suivant, le montant total de la dépense annuelle du battage, pour les diverses exploitations dont j'ai parlé, dans le cas où l'on emploie soit le dépiquage, avec une dépense de 2 fr. par hectolitre, soit le travail du fléau, au taux moyen de 1 fr. 25 cent. par hectolitre, soit la petite machine à deux chevaux, soit la grande, nettoyant et vannant le grain, et toujours dans la supposition que cent gerbes rendent cinq hectolitres de froment. La première colonne de ce tableau indique la quantité de grains de toute espèce produite dans chaque exploitation, le tout réduit en hectolitres de froment, comme je l'ai expliqué plus haut.

	Produit en hectolitres.	DÉPENSE TOTALE DU BATTAGE PAR			
		le dépiquage.	le fléau.	la petite machine.	la grande machine.
		fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.
1° Ferme d'une vingtaine d'hectares, produisant 5000 gerbes.	250	500 »	312 50	230 »	220 »
2° Ferme de 40 à 50 hectares, produisant 10000 gerbes.	500	1000 »	625 »	390 »	290 »
3° Ferme de 80 à 100 hectares, produisant 20000 gerbes.	1000	2000 »	1250 »	690 »	430 »
4° Ferme de 160 à 200 hectares, produisant 40000 gerbes.	2000	4000 »	2500 »	1300 »	720 »

Ce tableau me paraît propre à présenter une idée nette de la part relative que chaque exploitation peut prendre, d'après son étendue, aux avantages qu'offre l'emploi des machines à battre de diverses dimensions. Mais l'avantage que trouvent les cultivateurs dans l'emploi de ces machines est bien plus important encore que celui que présente cette différence dans les chiffres; et elles offrent d'autres genres de bénéfice qui sont communs à toutes les exploitations grandes ou petites, et dans une proportion tout aussi favorable aux petites qu'aux grandes : en effet, lorsque l'on emploie des batteurs aux fléaux, le prix du battage se paie toujours, soit en argent, soit en denrées, qui ont, pour le cultivateur, une valeur en argent facile à réaliser; mais avec la machine, la plus grande partie des dépenses du battage consiste en travail exécuté par les attelages et les valets de ferme, pendant un petit nombre de jours que l'on ne manque pas de choisir parmi ceux où les mauvais temps empêcheraient d'occuper les attelages à d'autres emplois utiles; en sorte qu'en comptant, pour cette opération, l'heure de travail des chevaux et des valets, aux mêmes prix que pendant le reste de l'année, cette valeur est un bénéfice réel pour le cultivateur. Si un fermier exécute des battages au moyen de la machine, pour une somme de 600 fr., on

peut calculer que, dans la plupart des circonstances, il y a au moins 400 fr. qu'il gagne réellement, puisqu'il trouve le moyen de les faire gagner à ses chevaux par un travail utile, dans des momens où ils seraient restés oisifs, s'il n'eût pas employé la machine à battre.

Enfin, le cultivateur trouve dans l'emploi de la machine à battre, un autre avantage encore, et plus important que l'économie dans les frais de battage : c'est l'excédant du produit en grain que procure la machine. Il est impossible d'évaluer cet excédant à moins du *vingtième* du produit en grain obtenu en moyenne par le fléau, et la proportion présenterait bien plus d'avantage, si l'on comparait l'emploi de la machine au dépiquage; ce qui, en évaluant l'hectolitre seulement au prix moyen de 15 fr., porte ce bénéfice à 75 cent. par hectolitre. En réunissant les divers avantages qu'offre la machine à battre, relativement aux autres procédés, je pense qu'en moyenne, dans des exploitations de diverses étendues, on aura une évaluation faible en la portant à 1 fr. 50 cent. par hectolitre de froment, ou de tout autre espèce de grain, proportionnellement au froment; ainsi, en considérant 15 fr. comme le prix moyen du froment, l'emploi de la machine à battre ajoutera un dixième au *produit brut* de tous les grains produits dans une exploitation.

Dans la plus grande des fermes dont j'ai parlé, celle qui produit annuellement 40000 gerbes ou 2000 hectolitres de grain, le profit annuel produit par la machine, serait de 3000 fr., en le calculant sur le taux moyen de la dépense du battage; mais il dépasse certainement cette somme, et doit se rapprocher beaucoup de 4000 fr., parce que les grandes exploitations sont, comme nous l'avons vu, celles où la machine à battre offre les plus grands avantages. Une ferme de cette étendue dans la Brie ou dans la Beauce, présenterait, dans la plupart des circonstances, un loyer de 10 à 12 mille francs. On peut juger par-là de l'étendue des avantages qu'offre la machine à battre dans la grande culture.

Dans tout ce qui précède, je n'ai pas fait entrer dans les calculs, quelques avantages particuliers dont j'ai fait mention dans l'article inséré dans la 2e livraison de ces Annales, et qui cependant suffiraient seuls pour déterminer un grand nombre de propriétaires à l'adoption de la machine à battre, et je n'en fais mention ici qu'afin que l'on ne puisse pas croire que l'expérience m'a fait changer d'opinion à cet égard : je veux parler spécialement, 1° de l'immense avantage de supprimer le battage de nuit dans les granges, et de prévenir l'infidélité des batteurs; 2° de celui d'obtenir du grain de très-belle qualité des récoltes attaquées par la carie, parce

que les grains battus par la machine ne sont jamais *boutés*, ce qui prévient une très-grande cause de dépréciation dans le prix de la denrée.

Si nous voulons calculer l'avantage qu'offrirait, relativement à l'intérêt public, l'adoption générale de cette machine, nous trouverons qu'en France on peut évaluer à *cent millions d'hectolitres* les grains nécessaires à la consommation de trente-deux millions d'habitans; les grains que consomment les animaux, les brasseries, amidonneries et fabriques d'huile, doivent se porter probablement au moins à la même quantité, ce qui porterait à *deux cent millions d'hectolitres* la consommation annuelle, et par conséquent la production moyenne des récoltes du royaume. Mais on ne peut espérer que la totalité des récoltes soit jamais battue par la machine, car il faut en distraire la partie qui est produite par la petite culture. En supposant que la moitié seulement des récoltes, c'est-à-dire, cent millions d'hectolitres soient battus par la machine, il en résulterait un bénéfice annuel de cent cinquante millions de francs pour la production agricole du royaume. Un résultat analogue est déjà obtenu dans une partie considérable du territoire de la Grande-Bretagne; et c'est en considérant les choses ainsi, que l'on sera disposé à comprendre l'opinion des agriculteurs anglais les plus éclairés,

qui s'accordent à regarder l'invention de la machine à battre comme une des découvertes les plus importantes des temps modernes. En France, nous nous acheminons à grands pas vers l'adoption générale de cette machine, et tout fait espérer que dans une vingtaine d'années, nous serons peu éloigés du but : sur quelques points, dans le département de la Haute-Saône, par exemple, les machines à battre sont déjà très-multipliées; plusieurs constructeurs distingués s'occupent de cet objet, et M. *Hoffmann*, très-habile mécanicien de Nancy, auquel j'avais confié l'exécution de la machine de Roville, en a déjà établi plus de 50 pour sa part, depuis cette époque, sur divers points du royaume. Ces machines y serviront de modèles, et il n'est pas douteux qu'il ne se forme bientôt dans tous les départemens un nombre suffisant d'artistes qui, étudiant avec attention la marche de cette machine et les fonctions de ses diverses parties, se mettront en état de satisfaire à tous les besoins des propriétaires et des cultivateurs. C'est bien certainement là ce qui manque aujourd'hui; et, s'il existait partout des constructeurs assez expérimentés, pour inspirer de la confiance aux propriétaires, il ne serait plus douteux que l'emploi de la machine à battre ne s'étendît avec une très-grande rapidité.

M. DE VOGHT

Et la ferme de Flotbec, par M. DE DOMBASLE.

Il y a maintenant un demi-siècle que l'on vit se répandre, chez les nations les plus civilisées du globe, les germes d'une immense réforme agricole que rendaient nécessaire d'autres changemens survenus dans l'état social des peuples. Par l'effet de circonstances particulières à la population des îles britanniques, ce fut là que ces germes prirent le plus rapide développement; de là, l'amélioration se communiqua à d'autres peuples avec plus ou moins d'énergie, et la nation allemande fut une des premières qui, profitant à la fois, et des recherches auxquelles se livraient dans son sein plusieurs hommes distingués, et des fruits de l'expérience acquise par les agriculteurs anglais, s'avança rapidement dans la route des perfectionnemens de l'art.

Comment la France resta pendant assez long-temps en quelque sorte étrangère à ce mouvement, c'est ce qu'il est bien facile d'expliquer par l'isolement auquel la condamnèrent, pendant

près de trente ans, d'abord ses dissentions civiles qui la forçaient à se tenir reployée sur elle-même, ensuite les guerres continuelles qui dirigeaient toute son énergie vers un autre genre de supériorité, et enfin, il faut bien le dire aussi, une espèce d'amour-propre national, qui a fait quelquefois considérer comme patriotisme le refus de reconnaître une supériorité, dans quelque genre que ce fût, chez des nations rivales ou vaincues. Il ne serait pas difficile de montrer comment les efforts de quelques agriculteurs habiles et expérimentés ont été paralysés chez nous pendant long-temps par les doctrines de l'école agronomique à laquelle ils étaient attachés, et qui, pour se dire française, avait cru nécessaire de s'isoler de tous les perfectionnemens que l'art recevait hors du territoire national. C'était là la faute des temps et non celle des hommes; au lieu de s'appesantir sur ces considérations, il est bien plus instructif et plus intéressant de rechercher les traces des progrès de l'art chez les nations qui, dans cette carrière, se sont placées en tête de la marche de la civilisation. C'est à signaler une des épisodes les plus remarquables des progrès de l'art en Europe, que j'ai cru devoir consacrer cet article.

C'est en 1794, à une époque où la France avait bien autre chose à penser qu'à s'occuper de sa

prospérité intérieure, que *Thaër* publia son *Introduction à l'agriculture anglaise*, qui a exercé une si puissante influence sur les progrès de l'art en Allemagne. Mais à cette époque, il existait déjà dans le Holstein, près de l'embouchure de l'Elbe, un établissement agricole, où l'on mettait en pratique tous les perfectionnemens que l'art avait reçus, tant sur le continent qu'en Angleterre. Cet établissement est celui de Flotbec, dont M. le baron *de Voght* avait jeté les fondemens dès 1785, et qui, au moment où *Thaër* écrivait, s'était déjà enrichi d'une grande partie des améliorations qui s'étaient introduites dans l'agriculture anglaise. On doit donc considérer Flotbec comme le berceau des perfectionnemens de l'agriculture moderne sur le continent européen. Mais ce n'est pas à ce seul titre que cet établissement se recommande à l'attention des agriculteurs éclairés : l'amélioration ne fut pas là une de ces velléités abandonnées aussitôt que conçues ; le fondateur de cet établissement, doué de persévérance autant que d'activité et de lumières, et pouvant consacrer une fortune considérable au développement d'une entreprise conçue dans les vues les plus philanthropiques, n'a cessé, depuis cette époque, de consacrer son existence entière à réunir sur ce point les perfectionnemens que l'art recevait chez toutes

les nations de l'Europe ; et il a puissamment contribué lui-même à l'avancement de l'art, par les observations et les expériences les plus nombreuses, où se font remarquer d'une manière spéciale, la patience et la profondeur des recherches qui font le caractère particulier du génie de la nation allemande. Dans des voyages longs et répétés chez toutes les nations où M. *de Voght* espérait puiser de nouvelles connaissances, dans des relations suivies avec les hommes qui consacraient leur temps et leurs lumières à l'avancement de la science ou à la pratique de l'art, il s'efforça de recueillir tout ce qui pouvait contribuer au développement de ses vues. Aussi, depuis quarante ans, Flotbec a toujours pu offrir aux agriculteurs de toutes les nations, un établissement modèle marchant à la tête des progrès de l'art ; et aujourd'hui encore, que M. *de Voght*, dans un âge avancé, se dispose à remettre son domaine entre les mains d'un homme qu'il juge capable de continuer sa tâche honorable, la culture de Flotbec n'a rien perdu de la supériorité qu'elle a constamment conservée, et elle nous offre encore un des domaines les mieux cultivés de l'Europe.

Il m'a paru utile de mettre les agriculteurs français à portée d'apprécier les travaux par lesquels M. *de Voght* a contribué, depuis la fondation de

son établissement, aux progrès de l'art agricole sur le continent, et il me semble que j'atteindrai ce but en mettant sous leurs yeux les fragmens de quelques lettres adressées par M. *de Voght*, dans le courant de l'hiver dernier, tant à M. *Bella*, directeur de l'institution royale de Grignon, qu'à moi-même. J'ai reçu, d'après ma prière, l'autorisation de publier cette correspondance. J'y joindrai de courts extraits de quelques opuscules publiés récemment en allemand par M. *de Voght*; et j'espère que ces fragmens suffiront du moins pour inspirer aux agriculteurs français, le désir de connaître plus particulièrement les travaux d'un des hommes qui ont apporté la plus forte contribution aux progrès de l'art agricole sur le continent. Dans les livraisons suivantes de cet ouvrage, j'espère pouvoir présenter des détails plus étendus sur la culture de Flotbec.

Un des traits les plus remarquables que présentent les travaux agronomiques de M. *de Voght*, est l'emploi d'une méthode particulière pour exprimer, par des chiffres, les variations de fécondité qu'éprouve un terrain donné, par l'effet des opérations de la culture, ou les différences de fécondité entre divers terrains. On sait bien qu'en donnant du fumier à un champ, on augmente sa fécondité, et qu'on l'épuise en lui faisant

produire une récolte de froment ou de colza; mais dans quelle proportion augmente-t-on la fécondité d'un hectare de terre, lorsque l'on y répand 20, 30 ou 40 voitures de fumier? Dans quelle proportion cette fécondité décroît-elle, par la production de 15, 20 ou 25 hectol. de colza? Ou en d'autres termes, quel rapport doit-on établir, dans des circonstances données, entre la fécondité produite par une voiture de fumier, et la fécondité détruite par la production d'un hectolitre ou de tout autre quantité déterminée de froment, de pommes de terre, etc.? C'est là une question qui présente bien certainement le plus haut degré d'importance pour la pratique de l'agriculture; car ce n'est pas seulement au fumier qu'elle peut s'appliquer, mais aux engrais ou amendemens de toute espèce, entre lesquels il s'agirait d'établir un rapport d'efficacité, et encore aux labours qui rendent la terre plus productive, aux récoltes enterrées en vert, etc.; mais les cultivateurs mêmes les plus éclairés ne pourraient résoudre des questions de ce genre, que d'après les aperçus les plus vagues, et auxquels ils attacheraient souvent eux-mêmes très-peu de confiance. Exprimer ces rapports par des chiffres, d'après les données tirées d'une longue expérience et contrôlées constamment par les faits, est certainement une idée grande et qui

peut devenir féconde en immenses résultats. Plusieurs savans agronomes de l'Allemagne se sont efforcés de soumettre ces rapports à des calculs précis : *Thaër* avait d'abord indiqué une méthode numérique de statique agricole, qui n'était que le premier jet d'une idée lumineuse ; M. *de Wulfen*, l'un de ses disciples, apporta à cette méthode des perfectionnemens qui reçurent la complète approbation de *Thaër* lui-même ; d'autres agronomes s'occupèrent encore en Allemagne de cette idée : mais c'est certainement à M. *de Voght* que l'on doit la plus précieuse série de travaux sur cet intéressant sujet. Depuis 1817, c'est en appliquant constamment sa *mesure agronométrique* à chacune des soles qui composent son exploitation, en rectifiant chaque jour ses premières données par les résultats de l'expérience, qu'il est parvenu à donner à cette méthode un degré de précision qui sera probablement encore surpassé, comme il le prévoit bien lui-même, mais déjà suffisant pour rendre très-précieuse la connaissance des résultats obtenus par ce savant agronome. De même que tous les observateurs judicieux, M. *de Voght* n'a fait, comme il le dit lui-même, qu'interroger la nature et enregistrer ses réponses ; mais il l'a forcée à lui répondre en chiffres, parce qu'il l'interrogeait dans cette langue.

Je ne puis songer à donner ici un exposé complet de la méthode agronomique de M. *de Voght*, dont je ne connais pas moi-même parfaitement tous les détails; et je pense même qu'il ne sera possible de la juger dans tout son ensemble, que lorsqu'il aura publié le grand ouvrage dont il s'occupe, et qui contiendra l'exposé complet des applications qu'il a faites de cette méthode, à ses opérations agricoles pendant une longue série d'années, ainsi que des expériences dans lesquelles il a puisé les diverses valeurs de son échelle. Il est néanmoins nécessaire, pour l'intelligence de ce qui va suivre, que j'offre au lecteur une esquisse des principales bases de la méthode; j'avertis que cet aperçu sera beaucoup trop incomplet pour que l'on puisse fonder sur ce que je vais dire, aucune objection raisonnable contre des doctrines dont les développemens présenteraient souvent eux-mêmes la réponse à ces objections.

On considère dans cette méthode, la *fécondité* de la terre, comme résultant de deux élémens : la *puissance* du sol et sa *richesse*. Je suis forcé d'employer ici ces trois expressions, dans une acception particulière au sujet qui m'occupe; mais il ne peut y avoir de méprise en expliquant que l'on entend par *puissance* du sol, la faculté qui le rend plus ou mois favo-

rable à la culture, en raison de sa composition intime, du mode d'agrégation des principes qui le composent, de la forme et de la grosseur de ses molécules, de l'épaisseur de la couche cultivée ou cultivable, de la nature du sous-sol, de la facilité avec laquelle il se laisse amener, par les travaux de la culture, au point d'ameublissement le plus convenable à la végétation; enfin par toutes ses propriétés naturelles ou acquises, dans leurs rapports avec les circonstances du climat, de la situation, etc.; et indépendamment de l'*humus* et des autres substances du règne organique qui servent d'alimens aux végétaux et qui peuvent s'y rencontrer en proportion plus ou moins considérable; c'est l'action produite dans le sol par ces dernières substances, que l'on désigne sous le nom de *richesse* (1).

(1) M. *Crud*, en parlant de cette méthode numérique, a traduit les expressions allemandes par les mêmes mots que j'emploie ici, à l'exception du mot *Kraft*, qu'il traduit par *fertilité*, tandis que je le traduis par *puissance*. M. *de Gasparin*, dans un article sur le même sujet, inséré dans le tome XXX de la 2ᵉ série des *Annales d'agriculture française*, fait observer avec raison que le mot *fertilité*, employé dans ce sens, pourrait présenter quelque confusion, attendu que dans l'acception ordinaire, il est synonyme de *fécondité*; il l'a donc remplacé par *activité*. J'en demande pardon à ce savant agronome, mais il me semble que cette dernière ex-

Il est clair, d'après cela, que c'est de la *puissance* et de la *richesse* que dépend la *fécondité* de tout terrain, c'est-à-dire, la propriété qu'il possède de produire des récoltes plus ou moins abondantes. En exprimant par des nombres les degrés de *puissance* et de *richesse*, l'expérience a démontré que ce n'est pas en ajoutant l'un à l'autre, que l'on forme le degré réel de *fécondité*, mais en les multipliant l'un par l'autre; et l'on déduit aussi de l'observation des faits, le rapport que l'on doit établir entre le chiffre qui exprime la *puissance*, et celui qui exprime la *richesse*.

On conçoit facilement que, dans tout ceci, la première donnée doit être entièrement arbi-

---

pression rend encore d'une manière imparfaite l'idée exprimée par le mot allemand. Dans toute notre langue, je n'ai pas trouvé de mot qui exprimât mieux cette idée que celui de *puissance*, et c'est pour cela que je l'ai adopté ici. Je sais bien que l'application de ce mot aux propriétés de la terre, est entièrement inusitée; mais il devait en être ainsi, puisqu'il s'agit d'exprimer une propriété du sol, qui n'avait jamais été considérée isolément. Cette propriété, qui résulte de la composition intime de la terre et de diverses autres circonstances, constitue bien en effet la *puissance* du sol à favoriser la végétation par l'action qu'il exerce sur l'humus et les autres matières organiques qu'il peut contenir.

traire : c'est la *mesure* que l'on choisit, et à laquelle on compare toutes les valeurs dont on veut apprécier les rapports ; ainsi, que l'on ait pris, pour exprimer le degré de *puissance* du premier terrain que l'on a soumis à l'expérience, le nombre 4, 6, 10, ou tout autre, cela est entièrement indifférent, et il s'agit seulement d'établir proportionnellement à ce nombre, le degré de *puissance* de tous les sols que l'on voudra lui comparer, et de rechercher par quel nombre il faudra exprimer les degrés de *richesse* que l'on ajoutera à ce sol par une quantité déterminée d'engrais, par exemple, d'une voiture de fumier d'un poids donné, afin de former de ces deux facteurs un nombre qui exprime le degré de *fécondité* du sol ; en sorte qu'en supposant qu'une récolte de tel nombre d'hectolitres de froment lui enlève un certain nombre de degré de *fécondité*, on obtienne, par les résultats de l'expérience, sur une série de récoltes successives, des résultats numériques qui s'accordent avec les faits. On ne doit donc pas chicaner les auteurs de l'agronométrie sur la valeur de l'unité numérique qu'ils ont adoptée, pas plus que l'on ne devrait demander compte de l'adoption de tout autre unité numérique, dans des calculs d'un autre genre; car elles sont toutes indifférentes ou arbitraires quant à l'exactitude des résultats, cette exactitude ne reposant

que sur les rapports des nombres qui les expriment. La première donnée étant adoptée pour un sol déterminé, M. *de Voght* arrive à la détermination du degré de *puissance* des autres terrains qu'il veut lui comparer, au moyen d'un procédé très-ingénieux fondé sur des expériences directes, mais qu'il serait beaucoup trop long d'exposer ici. Le degré de *puissance* est exprimé par M. *de Voght* au moyen de chiffres bas : ce degré varie de 3 à 8 dans les terres de son domaine. Dans les calculs qu'il a établis sur cette base, le degré de *fécondité* d'un sol qui, *dans une année moyenne*, produit 840 liv. de froment par *Morgen*, ou 25 hectolitres 21 litres par hectare, se trouve exprimé par le nombre 720. En réduisant en nos mesures de superficie et de capacité, celles qui sont en usage chez lui, le nombre qui exprime les degrés de *fécondité* sur son échelle doit être divisé par 28,56, pour donner le nombre d'hectolitres que l'on doit attendre, dans une année moyenne, du terrain auquel ce nombre s'applique; ainsi chacun peut facilement rapporter à l'échelle agronométrique de M. *de Voght*, la *fécondité* d'un terrain quelconque : il suffit pour cela de faire l'évaluation de la quantité de froment que le cultivateur peut raisonnablement attendre par hectare de ce terrain, dans l'état où il se trouve actuellement, et en supposant une récolte moyenne, ce qui est tou-

jours facile au cultivateur expérimenté qui connaît bien ce terrain; on multiplie ce nombre d'hectolitres par 28,56, et l'on a le degré de *fécondité*. Ainsi, je suppose un terrain qui, en l'ensemençant sans fumier, ne doit produire, dans une année commune, que 14 hectolitres de froment par hectare; ce sol est en nombre rond à 400 degrés de *fécondité*.

M. *de Voght* a trouvé, par des expériences nombreuses, qu'avec le chiffre qu'il a adopté pour exprimer le degré de *puissance*, et qui forme la base de toute la méthode numérique, l'augmentation de *richesse* produite par chaque voiture de 80 pieds cubes de fumier demi-consommé, doit être exprimé par le chiffre 3; ainsi, si l'on amende le sol dont je viens de parler, avec 25 voitures de fumier par hectare, on y ajoute 75 degrés de *richesse;* et si l'on suppose que la *puissance* de ce sol est exprimée par 4, il faut multiplier par ce dernier nombre, les 75 nouveaux degrés de *richesse*, et l'on trouve que l'on a ajouté au sol 300 degrés de *fécondité;* il se trouvera donc porté par cette fumure de 400 à 700 degrés.

C'est aussi d'une multitude d'observations, que M. *de Voght* a réduit le nombre de degrés de *richesse*, qui sont enlevés au sol par une récolte d'un nombre déterminé d'hectolitres de froment,

d'orge, de colza, de pommes de terre, etc.; ou si l'on veut, le nombre de degrés enlevés à la terre par chaque hectolitre de l'une de ces récoltes; en sorte qu'il tient constamment écriture de la situation de chaque pièce de terre, sous le rapport de la *fécondité*, de même que l'on établit la situation d'une caisse ou d'un magasin, par entrée et sortie.

On conçoit très-bien que les chances des saisons et une multitude d'autres circonstances, tendent fréquemment à altérer les résultats que l'on obtient ainsi par le calcul; mais, dans la méthode usitée par M. *de Voght*, l'observation des faits vient constamment rectifier les chiffres; et l'on est forcé de reconnaître, dans tous les moyens qu'il emploie pour affranchir ses résultats numériques de toutes les causes accidentelles de perturbation, une sagacité admirable, et une patience vraiment germanique.

M. *de Voght* est trop éclairé pour croire que l'échelle dont il fait usage, ne doive pas éprouver des modifications plus ou moins importantes, si l'on voulait l'appliquer à d'autres climats ou à d'autres situations; aussi il ne dit pas voilà mon échelle, employez-la partout; mais il nous dit, voilà la méthode par laquelle j'ai construit mon échelle, et par laquelle chacun peut construire celle qui convient à son sol et à sa situation.

M. *de Voght* pense que sa méthode agronométrique pourrait être adoptée dans l'usage ordinaire de l'agriculture, et il appuie cette opinion sur l'exemple de quelques agriculteurs de son voisinage, qui s'en servent à son imitation, et qui y puisent des lumières très-utiles pour leur pratique. J'avoue que je crains qu'il ne se soit formé une trop haute opinion de la capacité ordinaire des cultivateurs, même en les prenant dans les rangs les plus élevés de cette classe; l'application de cette méthode exigera sans doute pendant long-temps encore, un degré d'instruction, de lumières et de tension d'esprit qui en écarteront nécessairement le plus grand nombre des praticiens; d'ailleurs l'exactitude des résultats n'est pas et ne peut pas être, dans cette méthode, une conséquence rigoureuse tirée de données invariables : il faut, au contraire, apporter constamment à l'appréciation de plusieurs valeurs, un tact et une rectitude de jugement qui ne se rencontrent pas communément; en sorte que l'agronométrie n'est pas, je pense, à la portée de l'immense majorité des cultivateurs; mais il serait très-injuste de présenter ces considérations comme une objection qui dût faire repousser l'introduction de cette méthode dans l'art agricole. La tendance générale des esprits peut bien nous faire espérer que l'on verra s'ac-

croître tous les jours, dans la classe des hommes adonnés à l'agriculture, le nombre de ceux qui sont capables de porter leurs idées dans un cercle plus étendu; la méthode se simplifiera sans doute aussi, à mesure que l'usage s'en étendra; car une conception de ce genre n'est pas de nature à pouvoir être portée d'emblée à son plus haut point de perfection, même par les esprits les plus vastes et les plus éclairés. Enfin, telle que l'a faite M. *de Voght*, la méthode agronométrique doit certainement offrir un très-haut degré d'intérêt, sinon comme pratique générale de l'art, du moins comme un admirable procédé de recherches, au moyen duquel on arrivera certainement à fixer les idées sur une multitude de points les plus importans de la pratique. Si une douzaine d'agriculteurs consciencieux, travaillant sous des climats différens, et dans des circonstances diverses, eussent employé cette méthode, pendant une série de douze années, comme M. *de Voght*, pour rechercher, par l'observation précise des faits, la valeur que l'on doit attribuer à toutes les causes de modification dans la *fécondité* du sol, quelle masse de renseignemens de la plus haute importance n'offrirait pas la publication et la comparaison de semblables documens, et quelle lumière n'en tirerait-on pas, sur des points dans lesquels la pratique et l'expérience des hom-

mes les plus éclairés laisse encore du vague ou de l'incertitude? Aussi je crois que le travail dont M. *de Voght* s'occupe en ce moment pour la publication des détails de ses travaux, offrira un haut degré d'intérêt aux agriculteurs éclairés, et trouvera des hommes auxquels le zèle ne manquera pas pour employer, dans l'intérêt des progrès futurs de la science, le nouvel instrument qu'il mettra entre leurs mains.

Outre l'application sur une grande échelle de la méthode agronométrique, la culture de Flotbec présente encore quelques autres points très-importans; par exemple, l'emploi raisonné et très-étendu des récoltes vertes enfouies pour engrais : M. *de Voght* en fait un très-grand cas, et nulle part on n'en avait tiré un parti aussi important. Les calculs agronométriques lui ont permis d'en apprécier exactement l'efficacité, comparativement aux engrais ordinaires, ce qui n'avait pu être fait jusque-là qu'avec beaucoup de vague et d'incertitude. C'est lui, je crois, qui a annoncé le premier que certains terrains qui, par leur nature, ne pouvaient profiter de l'application des fumiers, de manière à en payer la valeur, pouvaient, par l'emploi répété des engrais verts, être amenés à un état tel que l'application du fumier y devînt profitable.

Dans les fragmens que l'on va lire, on remar-

quera sans doute aussi les faits par lesquels M. *de Voght* a été conduit à adopter, relativement aux semailles des céréales, une opinion entièrement opposée à celle qui domine chez les agriculteurs; savoir, que le froment en particulier donne des produits plus abondans, en enterrant la semence très-superficiellement, dans un sol dont la surface a été amenée, par l'action d'instrumens appropriés, à un état complet de pulvérisation, dans une profondeur d'une couple de pouces. On doit remarquer néanmoins que les conditions dans lesquelles M. *de Voght* place les grains de semence, dans le procédé qu'il a adopté, sont fort différentes de celles dans lesquelles ils se trouvent placés dans les procédés de la culture ordinaire; et c'est certainement de là que naît la différence des résultats. En général, avec un observateur comme M. *de Voght*, il faut se garder de blâmer une pratique avec légèreté, ou de contester un résultat, parce qu'il n'est pas conforme à l'opinion commune; et tout ce qui vient de lui, mérite certainement une attention particulière. Après ces observations préliminaires, je laisse parler M. *de Voght*, en rapportant textuellement quelques fragmens de sa correspondance et de brochures récemment publiées. Je commence par quelques renseignemens qui m'ont été fournis à ma prière, par M. *de Voght*,

sur la situation et l'histoire de son exploitation rurale.

« .... (1) La terre de Flotbec est située dans le Holstein, sur la rive droite de l'Elbe, à une bonne lieue de la ville d'Altona et à une lieue et demie de la ville de Hambourg. Elle comprend la presque totalité du village du *Petit-Flotbec* et une partie considérable des villages du *Grand-Flotbec* et *Barenfeld*. Une grande partie de la terre est située sur le rivage de l'Elbe, qui forme ici une espèce de port. »

« .... Hambourg est situé à 53° 32′ de latitude, 7° 38′ de longitude est du méridien de Paris. La situation très-basse du Holstein, dont les deux côtés sont presque au niveau de la mer; la proximité des deux mers entretient l'humidité dans tous les bas-fonds qui se trouvent presque partout entremêlés avec des éminences sablonneuses. C'est par cette raison que la température est généralement plus froide que ne porterait la latitude; mais c'est aussi par la même raison et à cause du fleuve, des deux rivières et de la marée qui remonte jusqu'à plusieurs lieues au-delà de la ville, que nous avons rarement des froids excessifs ou au-dessous de 12

---

(1) Extraits de lettres écrites par M. *de Voght* à M. *de Dombasle*.



degrés sous zéro de Réaumur. Nos hivers commencent généralement en décembre, durent souvent jusqu'en mars; nos printemps, qui ne commencent guère que vers la fin d'avril, sont par conséquent très-courts. L'agriculteur n'a souvent que quinze jours ou trois semaines pour semer les avoines, et quatre à cinq semaines pour planter des pommes de terre; encore faut-il que l'on ait eu grand soin de bien saigner les champs et d'établir des conduits souterrains, pour que l'humidité que donne la fonte des neiges tardives n'abrège pas encore ce court espace de temps. Le seigle se récolte au commencement, le froment jusqu'à la mi-août. Les automnes sont généralement beaux.»

« .... La ferme de Flotbec comprend plusieurs parties louées à des particuliers, plusieurs terres affermées, de grandes plantations de sapins et mélèzes, des prairies considérables, un verger et des pépinières qui, sous la gestion de MM. *Booth*, sont devenues un des premiers établissemens de ce genre sur le continent. Ce qui a été réservé pour la ferme expérimentale est d'environ 100 hectares de terres labourables, dont 80, continuellement en rapport dans le *Petit-Flotbec*, contiennent des bas-fonds et des coteaux d'une légère élévation; 20 hectares au *Grand-Flotbec*, sont entièrement sablonneux. Comme

nous ne sommes sujets à aucun impôt indirect, les terres des 80 hectares se loueraient, *avec la culture usitée dans le pays*, de 70 à 75 fr. l'hectare, les impôts (très-considérables) étant payés par le propriétaire. Le reste se paierait 35 à 40 fr. A dix lieues de distance de la ville, le loyer ne serait que de la moitié ou des deux tiers de ce taux.

» Le sol, au *Petit-Flotbec*, est léger sur les élévations; ce que nous nommons *sable glaiseux*. Le sous-sol, à 12 à 15 pouces au-dessous de la surface, est une terre glaise, jaune ou bleuâtre, point friable, contenant peu de parties calcaires; ce que nos paysans nomment *glaise morte*. Lorsque je fis l'acquisition de Flotbec, la charrue n'allait qu'à 4 pouces de profondeur: peu à peu j'ai porté le sol labourable à 15 pouces. Il est inutile d'ajouter combien ce sol a gagné par-là.»

« . . . . Ce sol retenait médiocrement l'humidité; mais depuis quelques années ma méthode de *pulvériser quelques pouces de la surface* a augmenté l'attraction et la perméabilité du sol pour l'atmosphère, et il retient mieux l'humidité, probablement parce qu'il offre plus de surface, et par-là plus de moyen d'adhésion à l'eau. C'est là ce qui contribue d'une manière incroyable à la force végétative du germe et à la pousse de la tige et des radicules.»

« .... Les 20 hectares de terres sablonneuses sont dans le *Grand-Flotbec*, village plus éloigné de la rivière. Le sol, dans 16 hectares, est très-sablonneux et contient environ 80 pour % de sable grossier. Le sous-sol, à 3 à 6 pieds de profondeur, est une glaise froide et compacte. Le sol qui a été labouré à 12 pouces de profondeur, retient très-peu l'humidité, doit être très-rarement labouré, mais gagne beaucoup par la pulvérisation de la surface, et à être roulé. Les herbes n'y croissent guère spontanément, et ce sol, qui ne supporte que le fumier de vache ou un compost, n'est bon que pour le seigle, les navets et le sarrasin. Il est d'un certain rapport en pommes de terre dans les années pluvieuses, nul dans les années de sécheresse pour les qualités *farineuses*, encore bon pour les grosses pommes de terre *aqueuses*, pour les bestiaux.

» Les 4 hectares enfin de sable mouvant, qui ne contiennent que quelques pour % d'argile, n'avaient jamais été mis en culture, quand j'imaginai d'y essayer l'enfouissage des récoltes vertes, qui avaient opéré des prodiges sur les 16 hectares, et cela sans aucun secours d'engrais.

» Il s'agissait d'y exciter une végétation quelconque; je n'y employai donc pour semaille que le rebut qui restait après le nettoiement des blés: je ne craignais pas les mauvaises herbes, attendu

qu'elles n'arrivaient jamais à la floraison ; je semais très-dru : il me suffisait qu'il y eût une végétation quelconque. Le succès a été aussi complet qu'il m'était raisonnablement possible de l'espérer. »

« . . . . Propriétaire de Flotbec depuis 1785, j'y introduisis bientôt des assolemens convenables, au lieu de la jachère, des trois céréales et de cinq années de pâturage. *Arthur Young* et *Marshall* étaient mes maîtres. Avec les instrumens du pays, je tâchai d'introduire une meilleure rotation. Je fus le premier qui, dans le nord de l'Allemagne, cultivai la pomme de terre en plein champ; elle n'était cultivée encore que dans les jardins. Je la substituai avec succès à la jachère. Je fis le premier entrer le trèfle dans les assolemens. J'avais un mauvais sol à cultiver, de 4 à 5 pouces de profondeur, mélange d'argile et de sable, sans mélange de terre calcaire. Je me trouvais heureux de récolter sept fois la semence en seigle, après la jachère et l'engrais. J'avançais lentement dans l'amélioration du sol, lorsqu'en 1792, je fis en Angleterre un séjour de trois années, presque entièrement voué à l'étude de l'agriculture. Je m'occupai, avec l'infatigable *sir John Sinclair*, de la confection de ses rapports, que le *Board of agriculture* fit alors lever dans tous les comtés de l'Angleterre, et qui ont si puissamment con-

tribué à répandre l'instruction agricole dans un pays où l'on ignorait, à quelques lieues de distance, l'existence de pratiques admirables, et où l'extrême barbarie était souvent voisine de la culture la plus industrieuse. C'est avec ces rapports en mains, que je passai de fermier en fermier, chez *Ducket* et *Backewell*, chez *Young* et chez *Marshall*, à *Wood Stock*, et chez M. *Coke*, comme chez les fermiers du riche *Carse of Govrie*, et de tout le sud de l'Écosse où l'agriculture est encore bien plus parfaite qu'en Angleterre.

» En 1796, je retournai chez moi, avec la charrue de *Small*, les charrettes pour les récoltes et celles pour le transport des terres et des engrais, si bien combinées qu'un cheval tire sans peine 1000 kil. pesant. J'apportai des rouleaux, herses, petites charrues de toute espèce, extirpateur, le semoir de *Coke*, la machine à battre les grains, et tous les nombreux instrumens aratoires en usage alors. J'amenai un fermier, un pépiniériste et une demi-douzaine de laboureurs, qui instruisirent les miens dans l'art de faire usage de ces instrumens. Je bâtis une quarantaine d'habitations, et je n'admis plus que des valets mariés qui, une fois instruits, ne me quittèrent plus, et qui remplacèrent bientôt les étrangers. J'utilisai le travail des femmes et des enfans, pour lesquels je fondai une école. L'art de manier dans une grande

perfection les instrumens aratoires, dans les opérations les plus difficiles, devint héréditaire dans ces familles. La division du travail a donné une précision et une célérité qui sont restées même à la vieillesse. Je n'ai perdu d'ouvriers que par la mort.

» C'est ainsi que, même pendant une absence de 10 années, dont une grande partie a été passée en France, l'agriculture n'a cessé de faire quelques progrès chez moi. En France, j'eus le bonheur de connaître votre excellent *Morel de Vindé*, *François de Neufchâteau*, *Yvart*, auquel l'art des assolemens doit presque autant qu'à feu mon ami *Pictet de Lancy*, chez qui je passai un temps considérable. Je vis *Dandolo*, en Italie, et la belle culture du *Milanais*, de l'*État de l'Église*, de la *Toscane* que mes dignes amis *Sismondi* et *de Châteauvieux* ont si bien fait connaître. Je vis encore *Hoffwyl*, et de retour chez moi en 1812, renonçant aux voyages et à toutes les autres occupations, je me vouai tout entier à mon projet de faire de Flotbec, à mes frais et dépens, une *ferme expérimentale* pour le nord de l'Allemagne. Je priai tous les agriculteurs de m'indiquer toutes les expériences qui pouvaient les intéresser, dont l'*exécution* me devint facile, après toutes les préparations données à mes champs et avec l'excellent inventaire

que je possédais, et dont la *surveillance* devint aisée, moyennant le bureau que j'avais établi. Cette ferme devait en même temps devenir *normale* pour tous les cultivateurs dont la localité avait quelque analogie avec la mienne. Déjà, en 1817, je publiai mes idées sur la manière dont je croyais que le système que mes respectables amis *Thaër*, *von Wulfen* et *von Thünen* avaient cru pouvoir nommer la *statique de l'agriculture*, pouvait servir à en perfectionner la pratique.

» Je ne pouvais toutefois me convaincre de l'existence de la *science*, mais j'en adoptai la méthode numérique pour donner plus de fixité aux résultats des expériences que je publiai en 1820 sur diverses cultures. En 1821, je publiai le premier rapport sur la *ferme expérimentale* de Flotbec. En 1822, je commençai à rédiger mes idées sur la force vitale du germe des plantes, sur la nutrition des plantes par l'atmosphère et sur l'avantage pratique si peu connu, que l'agriculture pourrait tirer de ces observations. En 1825 enfin, je publiai le résultat de mes nombreuses expériences sur la culture des pommes de terre, dont déjà depuis long-temps je cultivais 8 à 10000 sacs par an. C'est dans ce temps-là que j'ai eu le bonheur de rendre universelle, dans un rayon considérable, l'habitude de semer de la

spergule, immédiatement après la récolte des céréales dans les terres légères, de procurer par-là un excellent pâturage aux bestiaux, d'étouffer les mauvaises herbes et d'enrichir considérablement le terrain. Je parvins à introduire dans de meilleurs terrains l'enfouissage en vert du colza, des navets, du seigle et de la lupuline (cette dernière encore dans les terrains légers): ce sont des engrais qui ne coûtent *rien* au terrain; c'est un cadeau que nous fait l'atmosphère et l'extrême vitalité de la plante, qui améliore encore le terrain pendant la végétation. Ce n'est qu'actuellement que je suis parvenu à donner à ma ferme toute la fécondité que les moyens connus jusqu'à présent peuvent lui procurer. »

« ..... Bientôt je pourrai, j'espère, me livrer entièrement à l'occupation de classer, coordonner, comparer plus de 2000 expériences agronomiques, faites sur deux rotations successives pendant l'espace de 15 années, toutes en plein champ et sur une grande échelle. J'ai eu le bonheur de pouvoir transmettre Flotbec et sa culture entre les mains d'un ami qui, dans la force de l'âge, doué de beaucoup d'intelligence et d'activité, possesseur d'une très-grande fortune, joint à ces avantages un goût décidé pour la culture. Je suis certain d'être continué, et je puis m'aban-

donner entièrement au soin d'utiliser les résultats d'un long travail.

» En attendant, je n'ai pu résister au désir que j'ai de vous communiquer, outre la *culture de Flotbec en* 1829, deux autres publications qui me paraissent d'un certain intérêt. La première est une lettre que j'écrivis l'année dernière au plus respectable vétéran de l'agriculture en Allemagne, sur *quelques avantages encore inconnus de l'enfouissage des récoltes avant la floraison, pour servir d'engrais aux récoltes suivantes*. La chose est connue depuis 2000 ans, et plus ou moins pratiquée en certains pays; mais l'on ne sait pas assez généralement ce que 10 ans d'expériences m'ont appris sur l'avantage de les faire entrer en rotation régulière, d'obtenir par-là un engrais qui, si le choix des plantes à enfouir convient au sol et si les semailles en ont été faites avec soin, équivaut à 15 à 20 chariots du poids de 1000 kil. d'engrais d'étable par hectare. Vous verrez quels prodiges on peut opérer par la persévérance dans les plus mauvais sables incapables de toute culture, et de quel avantage il est, pour le fermier, de pouvoir employer son engrais dans des pièces plus rapprochées ou pour une culture plus lucrative.

» La seconde a pour objet de prouver combien il est avantageux de pulvériser avec soin un

ou deux pouces de la surface du sol et d'y recouvrir les grains semés beaucoup plus légèrement qu'on ne peut le faire avec les herses usitées jusqu'ici. Mes récoltes ont gagné 20 pour °/₀ depuis que j'ai adopté cette méthode, que la pratique a indiquée, mais qui se trouve corroborée et expliquée par les principes de la science. »

« .... Je termine la lecture de la 5e livraison des Annales agricoles de Roville..... Je partage entièrement votre avis sur l'injustice du mépris que l'on affecte souvent pour la routine : *elle est la source de tout ce que nous savons de véritablement utile en agriculture.* Ce n'est qu'en allant de ferme en ferme, de métairie en métairie que j'ai appris quelque chose. Chez moi, depuis 15 ans, je n'ai fait qu'*interroger* la nature et protocoler ses réponses. Je me garde bien d'*expliquer* ses opérations, je craindrais de me former, malgré moi, des systèmes qui ne peuvent que nuire à la *sincérité de l'observation*.... J'emploie les mêmes moyens que vous pour la destruction du chiendent ; ils ne m'ont jamais manqué quand les printemps n'étaient pas trop pluvieux. »

« .... Je suis absolument de votre avis sur *Beatson*. Je suis entièrement de l'opinion que le compost gagne à être exposé sur la surface du sol ; le fumier peut-être aussi en arrière-

automne et en hiver. Le fumier *frais* répandu sur la surface, perd certainement beaucoup, s'il reste exposé aux ardeurs desséchantes du soleil pendant le printemps et l'été. Vous aurez vu dans mon rapport combien j'ai gagné à semer très-dru l'avoine. »

« .... J'entends souvent encore répéter la question si le froment réussit bien après les pommes de terre. Cette question est entièrement résolue chez moi, après 30 ans d'expériences sur plus de 100 enclos. Les résultats sont entièrement pour l'affirmative, pourvu que le froment puisse être semé en septembre. La moyenne des différences entre le produit des semailles faites du 15 au 25 de septembre et celles faites du 10 au 20 octobre, a été de 12 pour °/₀ en faveur des premières; il est donc *très-important* de planter des pommes de terre hâtives, qui parviennent à maturité en août. Je ne semerais jamais du froment après des pommes de terre tardives, si ce n'était que leur produit au marché de Hambourg me dédommage amplement de la diminution sur la récolte de froment; cependant, je ne dépasse plus le 15 octobre, et je destine le terrain qui ne peut plus être semé en froment, à l'avoine avec trèfle. Cela m'amène à vous faire part de la satisfaction que m'a donnée le succès complet de ma nouvelle méthode, de substi-

tuer au dernier labour par la charrue, deux cultures données par le *Grubber* (cultivateur perfectionné), seulement à deux pouces de profondeur. Avant, entre et après ces cultures, je fais herser quatre fois avec des herses à dents toujours plus rapprochées. Dans les premières, les dents sont longues et à quatre pouces de distance; dans les dernières, elles sont plus courtes, plus fines et rapprochées jusqu'à un pouce et demi (en bois, pour être plus légères.) Entre les derniers hersages, je fais rouler le terrain avec des herses retournées, chargées d'un certain poids. C'est dans ce sol pulvérisé, sillonné par la plus rapprochée des herses, que je sème à la main et couvre transversalement le grain semé avec la même herse.

» C'est ainsi qu'après des pommes de terre hâtives, j'ai obtenu quarante hectolitres par hectare d'un très-beau froment, que je vends pour semence, à 10 pour °/₀ au-dessus du prix du marché. Ce terrain avait produit, en 1827, 36 hectolitres de colza par hectare, après avoir reçu 60 chariots de compost aussi par hectare; il était pour le colza, à notre échelle, à 1060 degrés de fécondité. Après la récolte, il restait pour les pommes de terre 921 degrés; elles donnèrent, en 1828, 20000 kilogrammes par hectare. Il restait pour le froment 839 degrés : la fertilité de l'année a

*

été reconnue généralement de 10 à 15 pour °/₀ au-dessous de la moyenne; calculant seulement sur 10 pour °/₀, ces 839 degrés n'auraient dû faire produire à mon terrain, quoiqu'il eût 15 pouces de terre végétale, et qu'il fût parfaitement net et meuble, s'il eût été semé après le labour et hersé comme de coutume, il n'eût produit, dis-je, tout au plus que 30 hectolitres. C'est donc à ma nouvelle méthode que j'ai dû le surplus. Je ne me mêle pas d'expliquer les faits que j'observe; cependant je pense que cette méthode, qui facilite étonnamment la germination et donne une grande vigueur à la jeune plante, conserve aux couches inférieures l'adhésion et cet état compact qui convient si bien au froment dans le progrès de sa végétation. »

« . . . . (1) C'est cet instrument qui porte neuf petits socs à un seul versoir, que nous nommons le *Grubber*. Je ne m'en sers plus pour enfouir les semences, mais avec un très-grand succès, pour pulvériser la surface à deux pouces de profondeur, après que le sol a reçu un labour à la charrue. Je le fais alterner avec la petite herse belge, qui tire des lignes à deux pouces de distance, et avec le rouleau, jusqu'à

---

(1) Extrait d'une lettre écrite à M. *Bella* par M. *de Voght*.

ce que cette surface soit presque réduite en poussière. En semant alors sur les raies de la petite herse, et recouvrant la semence en largeur du champ avec la même herse, je trouve d'abord, 1° que les grains sont également répartis à deux pouces de distance sur le champ entier, de manière que vous ne trouveriez pas le plus petit espace vide; tandis que semant après la charrue, ou après avoir enfoui avec le *Grubber*, je trouvais toujours les jeunes plantes amoncelées beaucoup trop dru dans les lignes et aucune dans l'intervalle des lignes qui étaient de 6 à 8 pouces de largeur, et il est clair que les plantes s'étouffent dans les lignes, et que l'intervalle est une pépinière de mauvaises herbes; 2° que j'épargne au moins un, souvent deux labours, qu'il aurait fallu à la terre, si j'avais voulu donner à toute la profondeur le degré de pulvérisation nécessaire, chose presque impossible, et en elle-même nuisible, en ce qu'elle ôte au sol cette consistance qu'exigent dans la suite de la végétation, les céréales et particulièrement le froment et l'avoine. Cette pulvérisation est nécessaire d'abord pour que les radicules puissent, au moment de la germination, s'affermir, et soient entourés d'une multitude de petits canaux qui leur apportent l'humidité salutaire; ensuite cette pulvérisation seule peut rendre possible la semaille superficielle

qui facilite si évidemment le développement du germe, multiplie les tiges et leur donne de suite plus de raideur. C'est sur un terrain ainsi préparé qu'il faut suivre l'expérience comparative.

» Depuis cinq années, j'ai annuellement continué ces expériences comparatives, et j'ai toujours trouvé un avantage de 20 à 30 pour 0/0 en faveur des champs pulvérisés, et de la semence légèrement recouverte.

» Les degrés dont je me sers pour marquer numériquement les rapports ne vous embarrasseront point, puisque vous savez que vous n'avez qu'à diviser par 28,56 le nombre de degrés, et que le produit vous donnera le nombre d'hectolitres qu'un champ du degré de fécondité marqué par le chiffre produirait par hectare, année commune, chez vous. Ainsi 720 degrés désignent chez moi un sol qui, année commune, donne 840 livres de froment par *morgen;* ce qui, réduit en poids et mesures chez vous, représente un champ qui, année commune, donne 25 hectolitres 21 litres par hectare. Tout comme un champ qui vous donne 25 hectol. 21 lit. par hectare, indique 720 degrés de fécondité sur notre échelle. Si une échelle semblable était adoptée en Angleterre, le fermier anglais, au lieu de vous dire, j'ai eu tel ou tel résultat sur un champ qui me donne, année commune, 28,82 *Buschel* par acre,

vous dirait, un champ de 720 degrés de fécondité: en divisant ces 720 degrés par 28,56, vous auriez les 25,21 hectolitres par hectare, qu'il vous aurait fallu trouver par un calcul pénible du rapport du *Buschel* à l'hectolitre, de l'*acre* à l'hectare. Je pense que par-là, la lecture d'un livre d'agriculture anglais serait devenu bien plus facile et plus utile au fermier français. Mais c'est là le moindre avantage à tirer de cette méthode numérique. En divisant par 25,21 les 720 degrés de fécondité, l'*unité de fécondité* nécessaire pour la production d'un hectolitre de froment par hectare est 28,56 degrés. Voilà la *valeur du degré fixé*, et dès lors il peut servir à mesurer comparativement la valeur d'un champ avec un autre, d'après sa récolte; ou la *fécondité du champ connu*, le degré de fécondité nécessaire pour la production d'un hectolitre de seigle, d'orge, d'avoine, de pommes de terre, de vesces, etc., sur le même champ. Il peut servir à mesurer la valeur qu'a un tombereau de fumier par hectare, la valeur d'un labour extraordinaire, le degré d'épuisement causé par une récolte, le degré d'amélioration d'un champ par l'enfouissage des fourrages verts. Cette mesure facilite singulièrement le calcul si nécessaire qui compare les frais qu'exige une culture plus soignée avec l'augmentation du rapport gagné par elle; c'est par

cette mesure que j'ai appris quel champ peut supporter ou payer l'engrais, et c'est là ce qui m'a porté à y suppléer par l'enfouissage des récoltes en vert avant la floraison; c'est par elle que j'ai appris quel était le degré de fécondité qu'exigeait tel ou tel produit sur un champ de telle ou telle nature; c'est par elle enfin que j'ai appris ce qu'il fallait en engrais ou en labour pour la lui donner. Depuis ce temps-là je sais que le colza exige 11 à 1200 degrés de fécondité, que 7 à 800 suffisent pour la pomme de terre, que cette même fécondité ferait verser le seigle et l'avoine qui ne doivent avoir que 5 à 600 degrés. La marche de ma culture est ferme et assurée depuis que le tableau statique de chacun de mes champs, depuis 14 années est devant mes yeux. Je sais comment une terre plus ou moins forte, situation plus sèche ou plus humide, etc., doit modifier l'application de la mesure; c'est par elle que moi et mes voisins avons appris à taxer la fécondité de l'année, en comparant ce que les champs, dont la fécondité était connue, devaient produire année commune, avec le produit de l'année en question. Cette fécondité d'*année* connue m'a servi de correctif à la fixation individuelle d'un champ, d'après la récolte dans l'année.»

Dans un opuscule publié en juin 1829, et destiné à servir de guide aux agriculteurs qui

viennent visiter les cultures de Flotbec, M. *de Voght* présente des détails assez étendus sur les procédés qu'il a adoptés pour la culture des diverses récoltes que les visiteurs avaient sous leurs yeux; j'en extrairai les passages suivans.

« .... Lorsque j'ai entrepris l'exploitation du *Petit-Flotbec*, la terre cultivée n'allait pas à 4 pouces de profondeur. Il y avait peu de terres qui eussent la pente suffisante pour procurer l'écoulement des eaux. Il se rencontrait des bas-fonds de 3 à 4 pieds, et à côté il y avait des exhaussemens aussi considérables. Les récoltes d'hiver étaient couvertes de pavots, bleuets, etc. Le raifort et la moutarde infestaient les récoltes de printemps, ainsi que l'on pourra le voir le long du chemin d'Altona, et près de mes clos, sur les terres des laboureurs mes voisins; le trèfle était étouffé par la camomille et la grande oseille, etc. Toutes les terres étaient infestées de chiendent. On avait négligé totalement l'assainissement des terres basses; les eaux de l'hiver y séjournaient très-long-temps. Le fumier n'avait pas d'action dans les terres froides : jamais on ne pouvait donner les labours à temps. Cet inconvénient était d'autant plus grand, que la couche inférieure d'argile se rapprochait plus de la surface du sol, et formait des fondrières, desquelles les chevaux avaient peine à se tirer encore dans le mois de juin.

» La beauté du lieu me décida à faire des sacrifices considérables pour améliorer cet état de choses. Toutes les terres ont maintenant sans exception un pied au moins de profondeur. Leur surface est unie, et les eaux trouvent partout une pente douce. Les visiteurs pourront juger par eux-mêmes de la propreté des terres. J'ai eu de la satisfaction dans tout ce que j'ai entrepris pour l'amélioration de mes terres; mais lorsque, par suite des gelées, il se forme des clairières dans mes trèfles, et que le chiendent s'est emparé du sol, je ne parviens à m'en débarrasser qu'au moyen de la culture des pommes de terre: cette année même on en verra des traces.

» Toutes mes terres ont maintenant atteint un état convenable de desséchement au moyen des saignées que j'ai établies, et les eaux souterraines ont leur écoulement par 27 saignées couvertes. Les mêmes terres qui ne donnaient en seigle que sept fois la semence, la donnent aujourd'hui douze fois en froment. »

« .... Le sol cultivé doit avoir un pied de profondeur pour que sa surface qui est dépourvue d'humidité, se trouve enterrée profondément. On y parvient en donnant avant le *rayolage* un labour de cinq à six pouces. On ameublit bien ce labour par un coup de herse, puis on

rayole en faisant marcher deux charrues l'une après l'autre. La seconde est tirée par un attelage double; il est bien entendu que ce sont des charrues à versoir fixe. On prend ordinairement des bœufs pour faire ce travail. »

« .... Pour qu'une récolte de colza rapporte 2764 kil. de graine par morgen (21 hect. par hectare), il faut qu'elle ait 1000 degrés de fécondité; elle peut rapporter encore davantage : dans une bonne année j'ai obtenu le tiers en sus avec 1200 degrés. Les pommes de terre de Hollande et le blé blanc d'Angleterre exigent de 720 à 750 degrés, le seigle 6 à 700, l'orge autant, l'avoine 600, les fourrages mélangés 6 à 700, le trèfle 600 et les vesces 6 à 700.

» Comme on peut le voir d'après ma rotation, on ne fume chez moi que pour le colza et les pommes de terre. Si la terre est à 700 degrés lorsque l'on veut y mettre du colza, il faudra y ajouter 300 degrés; et comme la valeur d'une voiture de fumier par morgen, d'après son effet en moyenne sur les terres du *Petit-Flotbec* et d'après l'observation d'un grand nombre d'années, a été fixée à 24 degrés, on donnerait environ 12 à 13 voitures de fumier par morgen ou 57 à 62 par hectare. Comme cette quantité serait trop forte pour être appliquée en une seule fois, on en emploierait un tiers pour le fourrage mélangé qui précéderait

le colza, et le reste avant la semaille du colza. Si une terre destinée à porter des pommes de terre, était à 600 degrés, et qu'on voulût l'amener à 720 dégrés, on lui administrerait 5 voitures par morgen ou 24 voitures par hectare. Il est absolument nécessaire de décrire tant la qualité que la quantité de ce fumier. J'ai l'habitude de faire vider mes étables tous les huit jours au moins. Ce fumier est produit par des bœufs et des chevaux bien nourris, auxquels on a donné pour litière de la paille de colza et des fanes de pommes dè terre. Pour empêcher qu'il se réduise par une fermentation anticipée, je le fais stratifier avec de la boue des cours et des chemins, de la terre des fossés, avec des sarclures et avec des boues ou balayures des rues, composées en partie de cendres et de débris animaux.

» Par ce moyen mon fumier ne diminue ni en poids ni en volume (on perd ordinairement 30 pour 0/0 de fumier, et sa force diminue par suite d'une fermentation trop hâtée.) Cette terre, imprégnée de fumier, se mêle facilement et intimement avec le sol et empêche l'accumulation des parties non décomposées, ce qui amène ordinairement après soi la carie et la rouille et dispose les blés à verser.

» Lorsque la surface du tas de fumier s'enherbe, on la fait retourner à la bêche; elle ab-

sorbe alors les parties fertilisantes contenues dans l'atmosphère, et les herbes enterrées ne peuvent pas porter graine : on l'arrose ensuite fréquemment avec du purin. On charge 80 pieds cubes de ce fumier sur une voiture. Une pareille voiture de fumier par morgen vaut 24 degrés de fécondité sur une terre sablo-argileuse, en prenant la moyenne des variations de l'atmosphère et de la température. Toutes les voitures sont à peu près de même qualité; car la masse de mes fumiers est régulièrement formée de moitié fumier d'étables, du tiers en fumier de rues (quelquefois moins, et si l'on a de bon terreau, on y en met un sixième.) Je crois pouvoir recommander tout l'ensemble de cette pratique à tous les cultivateurs qui me feront l'honneur de venir visiter Flotbec, et ce procédé est fort utile lorsque l'on est obligé de remplacer une partie du fumier de rues par du fumier d'étables. »

« .... La propreté de mes terres est due à des labours bien exécutés, des assolemens bien entendus et des sarclages soignés. On ne doit pas s'effrayer des dépenses qu'occasionent les sarclages ; ces dépenses diminuent d'année en année : ce qui m'a coûté il y a 10 ans 1200 fr., ne me revient plus maintenant qu'à 150 fr. ; et pour les résultats, on peut comparer mon blé

de la pièce *Neunstücken* avec les blés des paysans dont il est entouré. »

« .... Je vais mettre sous les yeux des lecteurs, les procédés, fruits de 15 années d'expériences, par lesquels j'ai cultivé chaque récolte en particulier. Je commence par les récoltes d'hiver. »

Colza.

« Le colza suit toujours les fourrages mélangés, que l'on vend en vert ou par bottes à de bons prix ; cette récolte préparatoire est préférable aux pommes de terre précoces et à la jachère. En automne, le champ est rayolé et hersé; s'il y a des mottes, on y passe le rouleau à pointes, puis on herse en long et en travers, on y repasse avec le rouleau, et l'on herse de nouveau jusqu'à ce que la surface soit bien pulvérisée.

» Sur cette surface découverte par le rayolage, on amène autant de fumier qu'il en faut pour atteindre les 1000 degrés exigés ; si la récolte préparatoire avait laissé la terre à 700 degrés, il faudrait 48 voitures de fumier par hectare pour l'amener aux 1000 degrés. Puis, ce fumier bien consommé doit être étendu sur le sol d'une manière égale, par des hersages en long et en travers; après cela on l'enterre superficiellement

avec la charrue ou l'extirpateur selon la nature du sol, et l'on y passe la herse ou seulement la herse à branches.

» On sème, avec le drill de *Cook*, 6 à 8 kil. de graine par hectare sur la terre ainsi préparée, après avoir fait détremper la semence pendant 24 heures : les lignes sont à 24 pouces de distance. Par un temps sec on passe le rouleau après la semaille ; si le temps est humide on se sert, pour enterrer, de la petite herse jardinière. La meilleure époque pour semer le colza est le commencement d'août.

» Aussitôt que la hauteur des plantes le permet, on passe dans les raies avec le scarificateur, puis avec la houe, et en dernier lieu on butte les plantes avec la charrue à deux versoirs, pour les garantir, autant que possible pendant l'hiver, de l'humidité et du froid ; au printemps on doit donner autant de culture que la hauteur de la plante le permet, afin que la terre atteigne cette propreté que les visiteurs remarqueront sur mes terres à colza. »

Blé.

« Je sème ordinairement du blé après les pommes de terre, et particulièrement après les précoces, que l'on arrache en août, et au plus tard au commencement de septembre.

» Aussitôt que le champ est débarrassé des fanes, on donne un labour superficiel, on

herse, on rayole, on herse de nouveau, on donne un labour en travers, on herse encore; enfin on donne un labour superficiel à bandes étroites pour la semaille. Entre le rayolage, le labour en travers et le labour, on donne chaque fois, deux fois en long et deux fois en travers, un hersage avec la herse du Brabant, et à chaque hersage on passe avec la herse du Mecklembourg retournée. Après le dernier labour on herse et l'on traîne la herse du Mecklembourg retournée, afin de bien pulvériser le sol; puis on passe avec la herse jardinière du Brabant, attelée au coin, en sorte que les petites raies que trace cet instrument soient à un pouce et demi de distance: ceci s'appelle chez moi herser selon les principes. Je recommanderais cette pratique, même sur les grandes exploitations où l'on ne pourrait pas donner les quatre façons à la charrue.

» Les cultures données superficiellement sont si importantes qu'elles ne manqueront pas de payer les frais qu'occasioneraient quelques attelages de plus.

» La fumure n'est pas nécessaire ici: après les pommes de terre le sol a encore près de 800 degrés de fertilité. La profondeur de la terre cultivée, la semaille épaisse qu'elle permet, et la manière égale dont le fumier se trouve réparti dans le sol, sont autant de causes qui font

qu'une récolte donnant 10 fois la semence, n'est pas exposée à verser, et est à l'abri du charbon et de la rouille.

» On met plus ou moins de semence, suivant que les grains sont plus ou moins gros. On prend plus de semence lorsque le grain est gros, et moins lorsqu'il est petit. Si 360 grains de blé blanc anglais pèsent 15 grammes, j'emploie 376 litres pour ensemencer un hectare, après l'avoir fait chauler 24 heures avant. Cette semaille se fait à la volée, sur le hersage qui a laissé des traces distantes d'un pouce et demi, et l'on recouvre la semence par un hersage très-léger donné en travers, afin que cette semence, à peine couverte, continue à être soumise aux influences de l'atmosphère et puisse jeter ses racines dans une terre ameublie. En mai on sème du trèfle sur le blé; pour cela on donne un hersage énergique, afin de procurer de la terre meuble au trèfle. On ne doit pas craindre de donner un fort hersage à un blé semé comme nous avons dit; car la vigueur de ses nombreuses racines, résisterait même lorsque l'on voudrait les arracher à la main. Plus tard on arrache en sarclant, le seigle et les mauvaises herbes. »

Seigle.

« On sème ici le seigle après des vesces ou

après des pommes de terre, si celles-ci sont récoltées d'assez bonne heure. »

Dans le Petit-Flotbec.

« Après les vesces on laboure, puis on rayole, on donne quatre hersages, on laboure avec un attelage simple, on herse quatre fois, on donne un labour à l'extirpateur, deux hersages énergiques, puis on régale le sol avec la herse jardinière du Brabant.

» La fumure n'est pas nécessaire ici. Après des vesces et des pommes de terre, la terre est plus près de 700 degrés que de 650 dont le seigle a besoin.

» Lorsque l'on a 700 grains pour 52 grammes, il faut 439 litres de semence par hectare, et 501 litres, si 600 grains font le même poids (1).

---

(1) Tous les praticiens seront certainement frappés de l'énorme quantité de semence qu'emploie M. *de Voght*, tant pour le froment que pour le seigle ; et j'ai vu dans d'autres parties de ses écrits, qu'il étend cette pratique à un grand nombre de récoltes. Pour les céréales les quantités de semence qu'il emploie sont à peu près doubles de celles que l'on répand dans l'usage ordinaire. Cette pratique est en rapport avec celle d'agriculteurs anglais très-distingués, et quoique je sois loin de vouloir la conseiller généralement, je suis persuadé qu'elle est profitable dans sa réunion avec l'ensemble des procédés de M. *de*

Une semaille aussi drue, sur une terre rayolée et bien pulvérisée, est sans conséquence fâcheuse. On peut se permettre ici une semaille épaisse, car le volume de terre que peuvent occuper les racines est plus considérable, et en s'allongeant elles peuvent aller chercher l'humidité et la nourriture à une plus grande profondeur. On verra que la semaille épaisse n'a pas empêché le tallement. Les avantages qu'elle procure sont remarquables; car, 1° elle tient la terre propre; 2° elle améliore le sol par l'ombre qu'elle procure et par l'humidité qu'attirent les plantes; 3° elle donne une récolte de paille plus abondante et de meilleure qualité (1). On sème le seigle sur les petites raies

---

Voght. On remarquera sans doute combien cette circonstance doit modifier l'idée que l'on peut prendre du produit des récoltes, en l'exprimant par la multiplication de la semence : une récolte de dix fois la semence, produit, chez M. *de Voght*, 40 à 50 hectolitres par hectare, tandis que pour ceux qui ne sèment que 2 hectolitres, elle est seulement de 20 hectolitres. On voit par-là combien est vicieuse cette manière d'apprécier le produit des récoltes. (*Note de M. de Dombasle.*)

(1) Il faudrait un traité pour indiquer la quantité de semence que l'on doit employer dans une terre plus ou moins riche. On arriverait sans doute à reconnaître jusqu'à quel point est vrai le principe trop généralement adopté que *plus la terre est riche moins il faut de semence*. Cela est juste pour toute terre profonde et humide, naturellement

que trace la herse jardinière, puis on l'enterre par un léger hersage en travers, avec la herse flamande. L'époque des semailles est du commencement de septembre jusqu'au 10 octobre. Le champ n'a ordinairement pas besoin de sarclage, à moins que la nielle ne se montre assez tôt pour qu'on puisse l'arracher sans faire du tort au seigle. »

Seigle sur les terres sablonneuses au Grand-Flotbec.

« Ces terres sont spécialement consacrées à la culture du seigle, et on le met presque toujours après deux récoltes enterrées en vert.

» La récolte verte est enterrée profondément à la charrue. On herse quatre fois, puis on roule, on donne un labour à l'extirpateur, puis on herse encore quatre fois, et ensuite on roule, ou l'on traîne une herse retournée. Cette dernière

---

meuble et enrichie d'engrais intimement mélangés avec elle. Telles sont les anciennes terres de marais, de la mer du nord et de l'est, tels sont encore certains sols d'alluvion, formés de parties fines, calcaires et granitiques; mais le principe est faux pour tout sol formé d'une argile froide et d'un sable grossier dénué de parties calcaires qui auraient été amenées à un haut degré de fertilité à force de soins, de travaux et de fumier. *Schwertz* et *Burger* citent beaucoup d'exemples contradictoires à leur propre théorie.

(*Note de M.* de Voght.)

opération a lieu sur les parties argileuses, puis on donne un nouveau hersage avec la petite hérse du Brabant.

» Cette terre qui, deux années avant, avait reçu du fumier pour la récolte des pommes de terre, est encore à 600 degrés après deux récoltes d'engrais verts ; elle n'a donc pas besoin de fumier.

» La plus mauvaise terre, qui a reçu, en deux ans, cinq engrais verts sans addition de fumier animal, est encore environ à 450 ou 500 degrés de fécondité.

» Les terres sèches ne permettent pas de semailles de seigle plus précoces que du 15 au 30 septembre. Une terre peu profonde ne supporte pas au-delà de 376 à 439 litres de semence par hectare. Cette semence, répandue dans les lignes étroites que trace là petite herse, est enterrée par un hersage en travers avec la herse flamande.

» De fréquentes fumures vertes entretiennent la terre tellement nette, que l'on n'a besoin de sarcler que les plantes provenant des graines de mauvaises herbes amenées par les vents, des champs voisins. »

Vesces.

« Ordinairement après pommes de terre, labours, hersages, rayolage; on met en petits billons, que l'on refend au printemps. On herse, on donne une façon à l'extirpateur, puis

on herse encore quatre fois, on passe la herse renversée et l'on donne encore un hersage énergique avec la herse jardinière du Brabant.

» Si la terre n'atteignait pas la fécondité de 700 degrés, il faudrait lui donner un supplément de fumier; mais cela n'est presque jamais le cas, car le trèfle enterré par un rayolage, deux ans avant, pour les pommes de terre, revient à la surface par le nouveau rayolage.

» La meilleure époque de semaille est du 10 au 20 avril; on emploie de 219 à 251 litres de semence par hectare. Jusqu'à présent on les a toujours semés sur le hersage fait avec une herse à dents serrées que l'on emploie pour les autres semailles, puis on les enterre superficiellement avec l'extirpateur, et l'on régale le sol par un hersage énergique donné avec la herse du Brabant. On fera cette année l'essai d'enterrer les vesces aussi superficiellement que les autres récoltes.

» Aussi long-temps que les vesces sont peu élevées au-dessus de terre, on les débarrasse par des sarclages, de la moutarde des champs et du raifort sauvage. »

Spergule.

« On ne sème de spergule pour semence qu'au *Grand-Flotbec;* dans la culture alterne, à pro-

prement parler, on n'en sème presque jamais. Là, on ne la cultive que pour pâturage et pour être enterrée en vert. Dans l'assolement triennal on la met après les pommes de terre.

» Aucune semaille ne demande autant de soin que celle-ci pour l'ameublissement de la terre. On herse le labour d'hiver, puis on laboure une fois, on donne deux hersages avec la herse du Brabant, puis on roule, ou bien on traîne une herse retournée, puis on donne deux hersages avec la herse jardinière du Brabant, et si la terre ne le supporte pas on se sert de la même herse à dents de bois.

» La fumure n'est pas nécessaire; après les pommes de terre fumées, la terre est ordinairement à 500 degrés.

» Il faut mettre beaucoup d'attention à l'égalité de la semaille. On emploie de 46 à 69 kil. de semence par hectare; 66 kil. est la quantité que j'ai trouvée préférable. On doit semer la spergule en long et en travers dans les lignes étroites de la herse pour qu'elle se trouve plus également répandue; puis on y passe le rouleau pour ne pas déranger la semence. La meilleure époque est du 25 mars au 5 avril.

» Il n'est pas nécessaire de sarcler la spergule, car la moutarde des champs ne mûrit pas aussi promptement que cette plante. »

On peut déjà juger par ces extraits, du haut

degré de perfection auquel sont portés les procédés de culture dans l'exploitation de M. *de Voght*. Je vais terminer cet article par quelques fragmens de traduction d'un petit ouvrage du même agronome, sur l'utilité des récoltes vertes enterrées comme engrais. Cet ouvrage a été publié en 1829, sous la forme d'une lettre à M. le professeur *Karsten*.

« ...... Si l'on sème de la spergule à la fin de mars pour l'enterrer à la fin de juin, que l'on en sème de nouveau pour l'enterrer au commencement d'août, et si l'on sème encore de la spergule ou de la navette et que l'on enterre la spergule en novembre ou la navette au mois d'avril suivant, on peut compter en moyenne, dans le premier cas, sur l'effet de 29 voitures de fumier par hectare, et dans le deuxième cas sur l'effet de 33 voitures de fumier aussi par hectare, comme l'ont prouvé depuis 1819, trois cents essais différens. Je prouverai plus bas par des faits, que trois récoltes bien réussies, enterrées en vert, enrichissent plus le sol qu'une récolte de seigle ne l'épuise. »

« ...... Les engrais verts sur un sol très-sablonneux sans fumier suffisent non-seulement pour réparer l'épuisement occasioné par une récolte de seigle tous les deux ans, mais augmenteront la richesse du sol ; cela est prouvé par l'expérience suivante.

» En 1820, déterminé par l'exemple de M. *Drewsen* et par les conseils de *Thaër*, je résolus d'essayer s'il était possible, sans épuiser le sol, de continuer d'obtenir du seigle tous les deux ans, par un simple alternat d'engrais vert sur un sable pur, qui, à moi et à mes voisins, n'a jamais donné après une fumure, au-delà de cinq fois la semence en seigle.

» Je choisis pour cela un champ, dont j'ai fait analyser le sol en 1816 par M. *Schmeisser*; le sol renfermait :

86	parties	de gros sable,
6	*id.*	de sable fin,
6	*id.*	d'argile,
2	*id.*	d'humus.
100		

» La pièce avait une étendue de 49 ares; elle avait été fumée en 1817 pour des pommes de terre, et porta en 1818 avoine et trèfle pour expérience : elle donna 16,29 hectol. d'avoine par hectare; en 1819, un mauvais trèfle, comme cela était à prévoir dans ce sol.

En 1820, la pièce se trouva à 440 degrés de fécondité, et donna 13 hectol. 3/4 de seigle par hectare.

En 1821, de la spergule récoltée en graine, puis du seigle enterré en vert.

En 1822, de la spergule pour graine.

En 1823, 11 hectol. $^3/_4$ de seigle par hectare, puis spergule enterrée en vert.

En 1824, de la spergule pour graine, puis de la spergule enterrée en vert.

En 1825, des vesces manquées, qui ne peuvent pas compter pour un engrais vert.

En 1826, on récolta 13 hectol. $^1/_2$ de seigle par hectare, ensuite spergule enterrée en vert.

En 1827, deux engrais verts.

En 1828, on recueillit 17 hectol. de seigle par hectare, et le sol se trouva à 548 degrés de fécondité.

» Ainsi, depuis 1820, sans recevoir de fumier, ce sol a gagné 108 degrés de fécondité, équivalant à l'effet de 24 voitures de fumier par hectare.

» Le résultat devient encore plus remarquable par la comparaison avec l'autre partie du champ, qui, dans sa rotation ordinaire, avait reçu pour les pommes de terre qui ont précédé la dernière récolte de seigle, 24 voitures de fumier par hectare. Elle donna 16,42 hectol. de seigle par hectare, ainsi quelque chose de moins que la partie non fumée. »

« .... Le champ que je choisis pour une autre expérience, se trouvait en 1820 à 286 degrés de fécondité, et porta :

En 1821, seulement 501 litres de seigle par hectare, et j'y semai ensuite de la spergule qui fut enterrée en vert.

En 1822, deux engrais verts.

En 1823, une récolte de spergule pour graine.

En 1824, 9 hectol. 25 litres de seigle par hectare, puis un engrais vert.

En 1825, un engrais vert, spergule, et des lupins mal réussis.

En 1826, 8 hectol. 75 litres de seigle par hectare, puis engrais vert.

En 1827, deux fois de l'engrais de spergule.

En 1828, 14 hectol. 50 litres de seigle par hectare, et suivant la fertilité de l'année, le champ se trouvait à 462 degrés de fécondité. La fécondité du sol était par conséquent augmentée de 176 degrés. »

Je bornerai là ces extraits, qui me paraissent suffisans pour faire apprécier à mes lecteurs l'importance des travaux agronomiques de M. *de Voght*. Le temps n'est pas éloigné, je l'espère, où ces travaux seront connus en France avec plus de détails; et l'on y puisera sans doute d'importans moyens d'améliorer les pratiques de l'art agricole.

DE LA RENTE DE LA TERRE

Et de l'Impôt foncier dans leurs rapports avec la production agricole. Nouvelles observations, par M. de Dombasle.

En publiant, dans la 5e livraison de ces annales, les idées que je me suis faites relativement à l'influence que peuvent exercer divers impôts sur la production agricole, je devais certainement m'attendre à rencontrer, même dans des esprits très-éclairés, de graves contradictions sur plusieurs des opinions que j'ai émises. J'ai exprimé franchement mes pensées, parce que je sentais que je ne serais nullement blessé par la contradiction ou même par la critique, et parce qu'il me semblait fort utile d'appeler les réflexions et la discussion sur des sujets fort importans en eux-mêmes, et qui ne me paraissaient pas avoir toujours été considérés sous leur véritable point de vue.

De toutes les objections qui m'ont été communiquées contre quelques unes des opinions que j'ai consignées dans cet écrit, il n'en est aucune

qui m'ait paru présenter un caractère plus prononcé de force et de puissance de logique, que celle qui m'a été adressée par un de mes plus honorables compatriotes, contre l'opinion que j'ai cherché à établir, relativement *aux rapports de l'impôt foncier avec la production agricole.* C'est par ce motif que j'ai cru devoir soumettre ici à une nouvelle discussion, les idées que j'ai avancées sur ce sujet, dans l'écrit dont je viens de parler; et comme je ne voudrais nullement affaiblir l'argumentation sur laquelle on voudrait établir une opinion opposée à celle que j'ai cru devoir adopter, je vais transcrire ici textuellement les objections qui m'ont été adressées par M. *Marchal*, membre de la Chambre des députés, homme aussi distingué par la rectitude de son jugement et l'étendue de ses connaissances, que par son amour pour les libertés de son pays. J'avais cherché à établir que *l'impôt foncier est une charge de la propriété, et non de l'exploitation; et qu'en conséquence l'augmentation ou la diminution de cet impôt ne peuvent en aucune manière aggraver ou améliorer le sort de l'agriculture.* M. *Marchal*, dans une lettre qu'il m'a autorisé à publier, oppose à cette opinion les objections suivantes : « La propriété ne me paraît être » quelque chose que par l'exploitation; et je

» ne puis rapporter qu'à l'exploitation toutes » les charges de la propriété, les charges an- » nuelles surtout. Je vois bien que si la terre » demeure friche, il n'y a point de frais d'ex- » ploitation, et que cependant l'impôt foncier » ne s'en paiè pas moins. Mais c'est là une aber- » ration de l'impôt dont le principe est la pro- » duction de la terre, car il est une quotité du » revenu; donc là où il n'y a point de production, » il ne doit ou il ne devrait pas y avoir d'impôt » foncier. D'un autre côté on n'achète pas des terres » pour les laisser friches, et c'est la présomption » d'une exploitation continue qui fait la perma- » nence d'un impôt attaché au fonds de la terre.

» Il est vrai que lorsque la terre est louée, l'im- » pôt foncier affecte le revenu du propriétaire » et non la production du fermier. Mais si les » dépenses du charron ou les frais du maréchal » étaient mises par le bail au compte du pro- » priétaire, ces charges affecteraient aussi la » rente due au propriétaire et non la production » acquise au fermier; la hausse du prix du fer » ou de la main-d'œuvre du charron seraient » alors indifférentes au fermier, à la manière » dont il peut trouver indifférente la hausse de » l'impôt foncier. En supposant que le proprié- » taire employât la moitié du fermage à solder » l'impôt foncier et l'autre moitié à payer des

» charrues, le sort du fermier serait toujours le » même, la terre ne lui rapporterait ni plus ni » moins.

» Je conçois bien pourquoi l'usage a dû lais- » ser, du moins dans les premiers temps, les » chances de hausse et de baisse de l'impôt foncier » aux risques du propriétaire et celles des œuvres » du charron et du maréhal aux risques du » fermier. Mais je ne puis voir dans toutes ces » dépenses qu'un prélèvement sur le revenu : » par revenu j'entends la production.

» La vérité de cette opinion me semble pal- » pable, lorsque le propriétaire exploite lui-même » sa terre.

» Dans ce cas, dites-vous, monsieur, le pro- » priétaire doit, en réglant ses comptes, porter » en dépenses la rente ou le loyer qu'il pourrait » tirer en affermant sa propriété, sans parler de » l'impôt foncier. Mais un propriétaire qui afferme » son immeuble est-il autre chose qu'un rentier » qui prête des capitaux à l'agriculture? et si » l'agriculteur n'a pas besoin de recourir à cet » emprunt, c'est-à-dire, s'il est lui-même pro- » priétaire, pourquoi lui faire faire dans ses dé- » comptes l'hypothèse d'une dette dont il n'est pas » grevé? c'est là une fiction dont je n'entrevois » pas la nécessité ni même l'utilité.

» En considérant la situation du propriétaire

» agriculteur, en elle-même, je crois que ce » propriétaire devrait procéder ainsi, dans le re- » levé de ses charges annuelles.

» 1° *Tant* pour l'intérêt du prix d'achat sans » lequel il n'aurait pas eu la propriété de la terre, » ou du prix qu'il en obtiendrait s'il voulait » la revendre.

» 2° *Tant* pour l'entretien des clôtures qui » favorisent les productions.

» 3° *Tant* pour l'entretien des bâtimens d'ex- » ploitation.

» 4° *Tant* au charron.

» 5° *Tant* au maréchal.

» 6° *Tant* au gouvernement pour l'entreprise » dont il se charge, de maintenir l'ordre qui » protége la personne et les récoltes du pro- » priétaire exploitant.

» Il y a nécessité de payer l'impôt tout aussi » bien que le mémoire du charron; nécessité » d'un autre ordre, mais égale nécessité : si l'on » n'eût pas fait les dépenses du charron, la récolte » ne serait pas venue; si ensuite on ne payait » pas l'impôt, le fisc la ferait saisir. Le résultat » serait le même. Le mémoire du charron, c'est » de la semence qui doit reproduire; l'impôt, » c'est la part de la cargaison qu'on jette à la » mer pour sauver le navire. L'une et l'autre de » ces dépenses me semblent devoir être prélevées

» sur la production pour obtenir le produit net.
» En procédant comme vous le proposez, la » rente ou le fermage de la terre qu'il faudrait » porter en dépense, ne se compose-t-elle pas » au reste, 1° de l'intérêt du prix ou de la » valeur vénale de la terre; 2° et de l'impôt » foncier? Cette dépense *fictive* sous le nom de » fermage, est-elle autre chose que le total des » deux dépenses *réelles* que j'ai indiquées sous » les noms d'intérêt du prix et d'impôt foncier? » Je ne vois plus alors là qu'une logomachie. »

Comme les objections que l'on vient de lire sont puisées dans un ordre d'idées que l'on rencontre très-fréquemment, même parmi les hommes les plus éclairés, je crois qu'il est nécessaire de les discuter avec quelque détail, en commençant par établir comme préliminaires dans cette discussion, quelques considérations qui se rapportent à l'essence ou à la nature de ce que l'on doit appeler la *rente de la terre;* car je crois que c'est parce que l'on n'a pas bien déterminé la nature de la *rente*, qu'il peut rester de l'obscurité sur les effets réels de l'impôt. C'est moins à M. *Marchal* personnellement que j'adresse ici ma réponse qu'à la masse des personnes qui professent la même opinion que lui; et si je le choisis spécialement pour adversaire, c'est qu'il me semble que l'on ne peut appuyer sur

des fondemens plus solides qu'il ne le fait ici, l'opinion qu'il cherche à établir.

La *rente* est un attribut inhérent au sol, de même que l'*intérêt* au capital composé d'écus; dès l'instant que toute la surface du territoire a été appropriée, c'est-à-dire, partagée entre un certain nombre de propriétaires, il a dû arriver naturellement que quelques-uns de ces propriétaires ont été disposés à tirer un produit de leur chose, sans prendre eux-mêmes les soins de l'exploitation, et que d'autres hommes ont consenti à acheter, pour un certain prix annuel, c'est-à-dire, pour une portion du produit, le droit d'exploiter les terres dont ils n'étaient pas propriétaires. Telle est l'origine de la *rente*, et c'est ainsi qu'il s'est créé, relativement au sol, deux intérêts bien distincts: celui de la *propriété* du fonds, et celui de l'industrie ou de la *production agricole*; et dès cet instant on a dû attacher à toute portion de terre, l'idée d'une redevance annuelle, c'est-à-dire, d'un prix plus ou moins élevé pour laquelle elle était louée, ou pour laquelle elle pouvait l'être.

En Angleterre, où les idées et la réflexion se sont portées beaucoup plus qu'en France sur tout ce qui se rapporte à l'exploitation des terres, on conçoit aussi d'une manière beaucoup plus nette les questions relatives à la rente de la terre, et l'on y emploie même beaucoup plus fré-

quemment cette expression dans l'usage ordinaire; ainsi, pour avoir une échelle commune, dans la comparaison des diverses qualités de terres entre elles, on les désigne par le taux de la rente qu'elles valent; ainsi l'on dit : c'est une terre de 20, de 25, ou de 30 schellings l'acre, et cela sans considérer si cette terre est louée ou si elle ne l'est pas, car la rente est seulement le taux auquel la terre *pourrait* être louée. *Adam Smith* a donné de la rente, une définition extrêmement juste : selon lui, la rente est la portion du produit de la terre, qui excède les frais de culture, c'est-à-dire, le prix des semences, des travaux, etc., qui ont été nécessaires pour produire la récolte, en ajoutant à ces frais le profit ordinaire que font les fermiers dans le voisinage; et cette définition s'applique, comme on le voit, tout aussi-bien aux terres qui sont exploitées par le propriétaire, qu'à celles qui sont affermées. La *rente* de la terre est donc de la même nature que l'intérêt d'un capital pécuniaire; car cet intérêt, chez une nation livrée à l'industrie, n'est autre chose que l'excédant du produit que l'on peut tirer du capital dans une entreprise industrielle, après avoir payé les dépenses de production, et après le prélèvement des profits de l'industrie, au taux ordinaire dans le pays. Seulement la rente de la terre est bien plus variable que l'intérêt, parce

*

que deux sommes de mille francs sont toujours applicables aux mêmes choses l'une que l'autre, et peuvent donner naissance à des produits égaux, tandis qu'il est loin d'en être de même de deux hectares de terre : la situation, le degré de fertilité, et mille autres causes, peuvent établir entre eux d'énormes différences; c'est pour cela que la rente d'un hectare pourra n'être que de 10 francs, tandis que celle de l'autre sera de 100 francs ou davantage.

La *rente* ne peut être l'intérêt du capital employé à l'acquisition du fonds, plus le montant de l'impôt; car, d'une part, elle ne varie aucunement selon que la terre a été achetée à un prix plus ou moins élevé; et si le propriétaire qui a acheté à très-bas prix un terrain marécageux, a pu, avec une modique dépense judicieusement employée, en décupler la valeur, comme cela se rencontre assez fréquemment, la rente de ce terrain devenu d'une haute fertilité ne sera pas moins portée à 100 ou 150 francs l'hectare, quoique le propriétaire l'ait acquis moyennant un capital peut-être inférieur à cette somme. Et d'un autre côté, s'il arrivait qu'une terre qui paie 10 fr. par hectare d'impôt foncier, se dégradât par la négligence du propriétaire, ou par tout autre cause, au point que l'on ne pût trouver un fermier qui voulût la prendre pour

plus de 20, de 15, ou même de 10 fr. l'hectare, la rente de cette terre ne serait réellement que de cette somme, quoiqu'elle ait peut-être coûté originairement 1000 ou 1500 fr. de prix d'achat, et quoique la rente soit à peine suffisante pour payer l'impôt. La rente est au contraire l'élément essentiel qui fixe la valeur vénale des terres; car cette valeur croît ou décroît comme la rente, tandis que la hausse ou la baisse de la valeur vénale ne pourrait, dans aucun cas, apporter un changement quelconque au taux de la rente; et celle-ci n'est influencée en rien par l'impôt, car elle n'a rien de commun avec lui. Je donnerai tout à l'heure de plus grands développemens à cette dernière assertion. Elle pourrait même, dans quelque cas, devenir inférieure à l'impôt; seulement, si ce cas se présentait, le propriétaire serait autorisé à demander un dégrèvement, et certainement il l'obtiendrait. Le taux de la rente peut donc faire baisser celui de l'impôt; mais jamais le taux de l'impôt ne peut apporter ni hausse ni baisse dans le prix de la rente.

J'avais dit que le propriétaire qui cultive son propre domaine, doit compter le montant de la rente, comme le premier article des dépenses de production; on me répond que l'on ne voit pas la nécèssité de cette fiction, puisque le propriétaire se suppose par-là grevé d'une charge qui ne pèse

réellement pas sur lui. Je me suis probablement mal expliqué ici, et j'espère que quelques développemens vont rendre mon idée entièrement claire. Je suppose qu'un homme possède un domaine qu'il afferme pour une rente de 4000 fr., sur laquelle il paie un impôt foncier de 1000 fr.; cet homme se décide à entreprendre lui-même la culture de sa propriété, au lieu de continuer à l'affermer aux mêmes conditions. Je suppose que, dans la première année de son exploitation, ses dépenses de culture se sont portées à 5000 fr., et qu'il a tiré de sa ferme un produit brut de 9000 fr.; il est clair qu'il n'y a pour lui ni bénéfice ni perte, puisque le produit est le même que celui qu'il aurait tiré comme redevance de son fermier. Comment ce propriétaire doit-il établir le compte de cette année d'exploitation? Au crédit de ce compte figure le produit brut, soit 9000 fr.; au débit, je vois bien figurer les 5000 fr. de dépenses de culture; mais que doit-il y ajouter pour opérer la balance avec le produit? car il est évident que le compte doit se balancer sans profit ni perte. Il est bien clair que ce qu'il doit y porter, c'est la somme de 4000 fr. qu'il aurait pu toucher de son fermier, et à laquelle il a renoncé en reprenant le domaine; alors le compte se trouve exactement balancé. Ce n'est pas là une fiction, c'est l'expres-

sion exacte de la vérité, et il n'y a aucune autre manière d'exprimer la vérité avec exactitude; car lorsque l'on renonce volontairement à recevoir une somme que l'on pouvait toucher, c'est bien là l'équivalent de la débourser; or, dans ce cas, la *rente* de la terre représente seule la somme annuelle à laquelle le propriétaire renonce, en refusant de louer son domaine pour l'exploiter lui-même. C'est pour cela que j'ai dit que le montant de la rente doit être le premier article des dépenses de culture, pour le propriétaire qui exploite son propre domaine, de même que pour l'homme qui prend à ferme celui qui appartient à un autre. Dans l'un de ces deux cas, on porte au débit du compte une somme que l'on paie réellement, et dans l'autre, la somme à laquelle on renonce volontairement; ce qui est entièrement la même chose: ou, si l'on veut, le propriétaire, tenant son compte de culture ou d'exploitation, compte au débit des frais de culture, la somme qu'il se paie à lui-même, comme propriétaire du domaine. Il est évident, en effet, qu'il y a ici dans la même personne deux intérêts distincts: l'un, celui du propriétaire, qui peut percevoir une rente annuelle de 4000 fr., sans se donner les soins et les peines de la culture; et l'autre, celui du cultivateur, qui cherche à obtenir par son industrie un excédant ou un bénéfice sur cette rente.

On compare le propriétaire qui afferme son domaine, au capitaliste qui prête une somme d'argent à un entrepreneur d'industrie, et l'on dit que si cet entrepreneur possède lui-même le capital pécuniaire, il est sans utilité qu'il suppose dans ses comptes qu'il emprunte cette somme à un autre. J'accepte entièrement la similitude; mais je pense que, sans aucun doute, le manufacturier ou le négociant qui fait valoir ses propres capitaux doit compter au débit de ses opérations l'intérêt de ces sommes, de même que s'il les empruntait; car il n'y a de bénéfice pour lui, que lorsque ses spéculations lui ont procuré un excédant de l'intérêt qu'il aurait pu tirer de ses capitaux en les prêtant; et s'il n'en a pas tiré l'équivalent de cet intérêt, il y a perte réelle pour lui. Ainsi, la manière de calculer les produits de l'industrie est entièrement la même, qu'il soit question d'un capital foncier ou d'un capital mobilier.

Pour établir ce principe que l'impôt foncier est en dehors de la rente du sol et non en dedans, c'est-à-dire qu'il est une charge de l'exploitation ou de la production agricole, on assimile l'impôt aux autres dépenses de la culture, et l'on dit que si les frais qu'entraînent la construction et l'entretien des charrues, sont une charge pour la production, il en est de même de l'impôt. Pour sentir la différence qui se rencontre entre ces dépenses,

il suffit de considérer la nature même de la *rente*, et les circonstances qui en établissent le taux : c'est par la libre concurrence entre les propriétaires qui offrent des terres et les fermiers qui en demandent, que se fixe le prix du loyer des sols de diverses qualités, c'est-à-dire, le *taux de la rente* pour chacune d'entre elles. Examinons ce qui se passe dans ce débat entre le propriétaire qui offre et le fermier qui demande : ce dernier ne songera jamais à proposer au propriétaire de lui fournir des charrues, ou de se charger de l'entretien de celles qu'il emploiera, parce qu'il sait bien que ces travaux doivent être faits à sa guise, au moment même où il en a besoin, et qu'il est indispensable, par ce motif, que ce soit lui qui les commande, et par conséquent que ce soit lui qui les paie. La rente qu'il offre est donc calculée dans la supposition qu'il demeurera lui-même chargé de supporter ces dépenses. D'un autre côté, le propriétaire n'est pas plus disposé que lui à prendre cette charge à son compte ; en sorte que c'est par l'effet naturel des conventions qui règlent la rente elle-même, que les dépenses de culture se trouvent placées *en dehors* de cette rente. Mais en est-il de même de l'impôt foncier ? Je conçois bien qu'ici, le propriétaire serait disposé à le placer aussi en dehors de la rente, et à charger le fer-

mier de l'acquitter en sus du loyer qu'il lui offre; mais celui-ci y consentira-t-il? Si, d'après son calcul, il ne peut payer que 4000 fr. du domaine, voudra-t-il payer cette rente, et encore acquitter l'impôt de 1000 fr.? Non, sans doute, et s'il se charge d'acquitter l'impôt, ce sera pour le compte du propriétaire, *en dedans* de la rente, c'est-à-dire, en déduction de la somme qu'il croit pouvoir payer pour la jouissance de la ferme. Dira-t-on que la rente n'est, dans ce cas, que les 3000 fr. que le fermier consent à payer outre le montant de l'impôt? Je pense que ce n'est pas ainsi que l'on doit définir la rente, et qu'elle doit comprendre tout le prix que le fermier consent à payer annuellement du domaine, et sans aucune considération du plus ou moins d'élévation des charges qui le grèvent et qui sont préexistantes aux conventions qui l'ont fixé; mais quand on voudrait considérer la chose ainsi, cela ne change absolument rien à l'état de la question : en effet, soit que l'on dise alors que la rente est de 4000 fr., sur lesquels le propriétaire paie 1000 fr. d'impôts, soit que l'on dise qu'elle est seulement de 3000 fr., outre 1000 fr. que le fermier paie annuellement au percepteur pour le compte du propriétaire, et selon la délégation de ce dernier, il ne demeure pas moins certain que le propriétaire seul supporte l'impôt, et qu'il est fort

indifférent au fermier que ce domaine paie 1000 ou 2000 fr., ou seulement 500 fr. d'impôts, puisque, en tout état de cause, au moment où celui-ci fixe la rente de gré à gré avec le propriétaire, il ne consentirait à aucun arrangement, qui lui fît payer de la ferme un prix plus élevé que celui qu'il croit pouvoir en donner, ou qu'en d'autres termes, il ne consentira à aucune stipulation qui ne ferait pas supporter en entier au propriétaire la charge de l'impôt foncier.

J'ai dit que dans mon opinion, on doit regarder comme la rente de la terre, toute la somme qu'un fermier consent à en payer à titre de loyer, en prenant à sa charge les dépenses variables, qui, par la nature même des choses, doivent être payées par l'exploitant, et qui sont, par ce motif, des *charges* de la *production agricole*, mais sans aucune considération du chiffre des charges fixes qui grevaient la propriété avant l'existence des conventions qui règlent le taux de la rente. Quoique cette opinion soit indifférente à la question qui nous occupe, je crois cependant devoir exposer mes motifs, afin de fixer avec précision l'idée que l'on doit attacher à une expression qu'il me semble indispensable d'introduire dans le langage de la science agronomique, de même que les Anglais nos voisins l'ont adoptée; car, si l'on m'a bien compris, on conçoit que le mot

rente de la terre, n'est pas synonyme de *loyer* ou *fermage* : par ces derniers mots, on exprime le prix auquel une terre est réellement louée; la *rente* est le taux auquel elle doit ou peut être louée, d'après le *cours* du canton. Le loyer d'une ferme peut être supérieur ou inférieur à la rente, selon que le propriétaire, n'a pas su ou n'a pas voulu la porter au prix qu'il aurait pu en prétendre, ou selon qu'il a trouvé un fermier qui a consenti à la payer au-dessus du taux ordinaire. Le loyer n'existe que pour les terres affermées, tandis que la rente, comme on doit concevoir cette expression, est inhérente au sol, et y reste attachée dans le cas où elle est exploitée par le propriétaire lui-même, tout aussi-bien que lorsqu'elle l'est par un fermier. La *rente* est au *loyer*, relativement au produit annuel des terres, ce que la *valeur* est au *prix*; le mot *rente* appliqué au sol correspond au mot *valeur*, pour les choses qui peuvent être vendues, tandis que *loyer* est le relatif du *prix*, que l'on applique exclusivement aux choses qui sont réellement vendues ou achetées : ainsi, lorsque l'on dit d'un cheval qui n'est pas à vendre, que c'est un animal de 1200 de 1500 ou de 2000 fr., on exprime sa valeur et non son prix; de même, on désigne la rente et non le loyer d'une terre, lorsque l'on dit que c'est un sol de 50 ou de 100

fr. l'hectare. Après avoir ainsi déterminé la signification de cette expression, examinons si le montant de l'impôt doit être compris dans le chiffre qui exprime le taux de la rente, ou s'il doit rester en dehors. Je pense que, sans aucun doute, on doit adopter la première de ces deux manières de déterminer la rente; d'abord parce que, dans le plus grand nombre des cas, le propriétaire demeure chargé du paiement de l'impôt, dans les stipulations des baux à ferme; et ensuite, parce que sans cela la rente ne présenterait plus aucune idée fixe et comparable, relativement aux diverses qualités et situations des terres, puisque quand on connaîtrait le taux de la rente d'une ferme, il faudrait toujours demander aussi s'il existe d'autres charges annuelles, dont le fermier soit grevé par les stipulations de son bail, ou quel est le montant de l'impôt que le fermier devrait payer pour le compte du propriétaire, et qui formerait un supplément obligé de cette rente.

Pour rendre ceci plus évident, je suppose que le propriétaire d'un domaine de 4000 fr. de rente, sur lesquels il se prélève un impôt foncier de 1000 fr., consent encore à grever ce domaine d'une rente perpétuelle et non rachetable, de 1000 fr.; dira-t-on que, sur ce domaine, la rente n'est plus que de 2000 fr., parce qu'il y a

annuellement 1000 fr. à payer au fisc et 1000 fr. au créancier hypothécaire? non sans doute : le *revenu* du propriétaire de cette ferme ne sera plus que de 2000 fr.; mais la *rente*, relativement à la production agricole, et si l'on veut attacher à cette expression quelque fixité et quelque valeur en économie publique et dans la science agronomique, doit certainement être indépendante des charges de cette espèce, dont une propriété particulière peut être grevée. Mais pourquoi en serait-il autrement de l'impôt foncier, charge qui, relativement à la production agricole, est entièrement dans le même cas que tout autre charge annuelle permanente, dont un domaine peut être grevé? Un doublement d'impôt foncier ne produirait-il pas, relativement à l'exploitation de cette ferme, absolument les mêmes effets que la charge dont le propriétaire a consenti à le grever?

La rente, pour ce domaine, est toujours de 4000 fr., parce que c'est toujours cette somme que le fermier doit payer annuellement pour acheter le droit d'exploiter sa terre. Que cette rente soit payée intégralement au propriétaire ou que le fermier en fasse lui-même la répartition entre le propriétaire, le fisc et le créancier hypothécaire, cela est entièrement indifférent relativement à la production agricole; et si l'on ne

voulait pas désigner par le mot *rente*, la totalité de cette charge, il faudrait créer un autre mot pour l'exprimer; mais cela est entièrement inutile, car c'est bien là la signification que l'on doit attacher à la rente, et c'est toujours en ce sens que je l'entendrai lorsque j'emploierai ce mot.

En France, où les idées et les méditations des hommes éclairés se sont rarement portées jusqu'ici sur ce qui se rattache à la production agricole, et où les propriétaires ne voient en général dans leurs domaines, que le revenu qu'ils en tirent, les mots *rente de la terre*, *revenu*, *loyer* ou *fermage*, sont employés indifféremment, et sont souvent regardés comme synonymes; il résulte de là une très-grande confusion dans les idées. Il me semble indispensable de sortir de cet état de choses, en apportant plus de précision dans la signification des expressions, et je crois avoir suffisamment développé mon opinion sur la valeur que l'on doit attacher à chacun de ces mots. Maintenant, qu'il me soit permis de revenir encore sur la supposition que je viens de présenter, afin de chercher un moyen de résoudre une des questions fondamentales que je me suis proposé de discuter dans cet écrit: lorsque le domaine dont j'ai parlé a été grevé d'une nouvelle charge annuelle de 1000 fr. par le propriétaire, je prie les personnes qui ne par-

tagent pas mon opinion de me dire si elles croient que les conditions de la production agricole ont été changées dans le domaine? ou, en d'autres termes, si l'exploitation de ce domaine est devenue plus coûteuse, en sorte qu'il fût nécessaire d'en vendre les produits à un prix plus élevé, pour couvrir les frais de production? ou, en d'autres termes encore, si ces 1000 fr., dont ce propriétaire a grevé son domaine, sont une charge de la propriété, ou une charge de la production agricole? Je ne pense pas qu'il y ait d'hésitation dans la réponse. Mais si cette nouvelle charge, au lieu d'être l'effet d'un acte passé par le propriétaire, était le produit d'un doublement d'impôt, les résultats ne seraient-ils pas entièrement les mêmes? Dans l'un comme dans l'autre cas, le revenu du domaine sera diminué de moitié, sa valeur foncière éprouvera une réduction correspondante; mais la *rente de la terre* sera toujours la même, et la rente telle que je l'ai définie, est la seule charge que supporte la production agricole, pour la jouissance de la propriété.

Pour qu'une augmentation des charges annuelles qui pèsent sur la propriété, pût changer les conditions de la production agricole, il faudrait que le propriétaire fût le maître d'élever la rente, afin de s'indemniser en tout ou en partie de

l'accroissement des charges. On sent bien que la volonté ne lui manquera pas pour atteindre ce but; mais la question n'est pas là : il s'agit de savoir s'il le pourra; or il est facile de reconnaître qu'il n'y a, dans une augmentation des charges de la propriété, rien qui puisse donner aux propriétaires le moyen d'obtenir une élévation quelconque dans le taux de la rente : ce taux se règle par les lois générales de la concurrence, de même que toutes les stipulations qui ont pour objet la vente ou le louage d'une chose. Cependant la propriété foncière se trouve placée, sous le rapport de la concurrence, dans une position particulière sur laquelle on voudra bien me permettre quelques développemens, parce qu'il en résulte des considérations extrêmement importantes, relativement au taux de la rente, à la valeur vénale des propriétés, et à l'action des impôts.

D'après la loi fondamentale de la concurrence, la valeur d'un objet s'élève ou s'abaisse, dès qu'il survient sur le marché quelque changement dans le rapport entre la demande et l'offre : ceux qui demandent ou qui désirent acquérir la propriété ou la jouissance d'une chose, ont toujours le désir de l'obtenir au plus bas prix possible, tandis que ceux qui offrent s'efforcent constamment de porter leur chose au plus haut degré de valeur

qu'ils le peuvent. C'est de ce conflit que naît la *valeur* : c'est le point où les deux forces opposées se balancent, ou se font mutuellement équilibre. Ce point se déplace aussitôt qu'une des deux forces éprouve une variation dans son intensité; mais il est une cause qui tend constamment à ramener vers un point déterminé, c'est-à-dire, qui tend à rapprocher du *prix de production*, la valeur de presque tous les objets qui sont dans le commerce, ou qui peuvent donner matière à des stipulations de vente, d'échange ou de louage : cette cause réside dans une réaction qui s'opère naturellement, lorsqu'il survient une variation dans la valeur. Si cette valeur s'élève par l'accroissement dans la demande, la production en est par cela même plus encouragée, elle s'accroît, et l'offre avec elle, ce qui tend à contrebalancer le premier effet. La valeur peut, par suite d'une grande diminution dans les demandes ou d'une augmentation considérable dans l'offre, s'abaisser beaucoup, et descendre même au-dessous du prix de production, comme on le voit souvent pour des produits fabriqués de diverses espèces; mais aussitôt que la valeur s'approche en s'abaissant, du prix de production, l'industrie se ralentit, la production décroît, et elle ne tarderait pas de cesser entièrement, si la valeur pouvait se maintenir pendant un certain temps au-dessous du prix de production. L'offre

décroissant nécessairement de même que la production, ou la quantité diminuant sur le marché, la valeur tend aussi à reprendre son niveau naturel.

Pour m'éloigner le moins possible de la propriété foncière, je citerai ici pour exemple du mécanisme que je viens d'indiquer, les maisons d'habitation : dans une commune où la population s'accroît, la valeur des loyers et la valeur vénale des maisons s'élèvent; mais jamais cette élévation ne peut atteindre au-delà de certaines limites, parce que la construction des maisons étant encouragée par l'augmentation même de leur valeur, le nombre des habitations s'accroît, et un village peut, dans l'espace de moins d'un siècle, se transformer en une cité considérable, où la demande des maisons sera centuple, peut-être, de ce qu'elle était auparavant, sans que la valeur des loyers y ait pris un accroissement correspondant. De même, si la demande des maisons diminue, c'est-à-dire si la population d'écroît, non-seulement on ne construit plus de nouvelles habitations, mais on laisse même tomber en ruine les anciennes, et l'offre diminue ainsi de jour en jour, par l'effet même de la diminution dans la demande, qui a amené une dépréciation dans la valeur. Le même effet se produit bien plus rapidement encore, relativement à la valeur

de tous les objets dont la production est plus prompte et la destruction plus rapide que celle des bâtimens.

La propriété territoriale se trouve, sous le rapport de la demande, assujétie à la même loi que tous les autres objets qui sont dans le commerce; mais, sous le rapport de l'offre, elle est placée dans une position particulière, qui la distingue de tous les autres, et qui entraîne, relativement à ce genre de propriétés, des résultats d'une telle importance qu'il est impossible de se former des idées exactes sur la valeur vénale, ou sur le taux de la rente des terres, si l'on ne prend pas en considération les conséquences de cette exception unique dans tout le champ de l'économie sociale : le sol est une quantité fixe et invariable; il ne peut ni s'étendre avec l'augmentation de la demande, ni se rétrécir lorsqu'elle diminue; il ne peut ni se déplacer pour aller chercher ailleurs la demande, ni s'employer à d'autres usages que la culture, ni être remplacé par rien dans cet usage. La surface du sol, si on la considère dans son application à toutes les branches de la culture, n'est pas seulement invariable dans son étendue, elle est encore tout entière sur le marché; cela est vrai même des terres incultes, puisque si elles ne sont pas louées, ce n'est pas qu'elles ne soient offertes, c'est parce qu'elles ne sont pas déman-

dées; la terre même qui est cultivée par son propriétaire, est encore, dans presque tous les cas, sur le marché; seulement ici le propriétaire a introduit pour la demande, un concurrent de plus, qui est lui-même : en effet, il n'exploite son domaine que parce qu'il ne peut pas en trouver en le louant, une rente plus élevée que celle qu'il espère en tirer en le cultivant lui-même. Ainsi, pendant que la demande peut varier par l'effet d'une multitude de causes, l'offre est toujours, pour ce genre de propriété et dans chaque localité, renfermée dans des limites invariables : que la demande s'accroisse ou qu'elle diminue, elle ne peut exercer aucune influence sur la masse des offres.

Il résulte de là que la propriété foncière est placée dans une position où toutes les circonstances qui peuvent accroître la demande, tournent nécessairement à son profit; car comme il faut bien que l'équilibre se rétablisse constamment entre la demande et l'offre, cette dernière ne pouvant pas s'accroître, l'équilibre ne peut se rétablir dans ce cas, que par un seul moyen, par l'élévation de la rente, et par conséquent de la valeur foncière. En effet, l'élévation de la rente accroissant les charges de la production, tend alors à diminuer la demande, et à la ramener au niveau de l'offre : le taux de la rente

est ici le seul terme variable qui puisse rétablir l'équilibre, puisque l'offre est immobile par sa nature. C'est ainsi que tout ce qui a pour effet d'élever la valeur des produits de la terre, comme l'accroissement de population, ou d'aisance, les lois restrictives à l'introduction des produits analogues de l'étranger, etc., ou tout ce qui facilite la production agricole et la rend moins coûteuse, tout ce qui en augmente les produits, tout cela se résout en définitif, en une élévation de la rente de la terre. L'industrie agricole commence sans doute par profiter de tous ces avantages; car l'élévation de la rente n'est pas instantanée, et les fermiers profitent, pour le reste de la durée de leurs baux, de toutes les circonstances favorables à la production agricole qui peuvent survenir, soit que ces circonstances naissent de leur propre industrie, soit qu'elles aient leur source ailleurs; mais comme la demande des terres s'accroît par l'effet même de l'augmentation de leurs bénéfices, la rente s'élève à l'expiration du bail, et c'est finalement au profit de la propriété, que se fait tout ce qui favorise la production agricole. C'est pour cela que dans les cantons populeux et bien cultivés, comme par exemple la Flandre, le bénéfice des fermiers n'est certainement pas plus élevé que dans les cantons les plus arriérés, comme le Poitou ou la Bretagne, en

proportion de l'importance du capital que les uns et les autres emploient à leur exploitation; mais la rente et la valeur vénale de la terre sont, à degré égal de fertilité, cinq ou six fois plus élevées dans la première de ces provinces, que dans la majeure partie des deux autres. Là, comme partout et dans tous les temps, c'est la propriété foncière qui recueille inévitablement tout le profit des circonstances qui viennent favoriser la production agricole. L'industrie productive s'efforce de jouir momentanément de ces avantages et elle y parvient, surtout dans un état ascendant de l'art agricole, et dans une situation sociale qui en favorise les développemens; mais elle ne peut éluder la nécessité de léguer à la propriété foncière le fruit de ses succès; car ce sont ces succès eux-mêmes qui changent ces rapports avec la propriété foncière, en fournissant à celle-ci le moyen de lui dicter des lois plus favorables pour elle-même.

Mais si la propriété foncière tire de l'inextensibilité de la surface du sol et de l'impossibilité de le remplacer par aucune autre chose, l'avantage de recueillir le profit de tout ce qui peut favoriser l'industrie agricole, elle trouve aussi, et par une conséquence nécessaire, dans la propriété spéciale au sol, de ne pouvoir se rétrécir, ni se déplacer, ni s'appliquer à d'autres usages qu'à la culture

dans ses différens modes, la nécessité de supporter elle-même en définitif tout le poids des circonstances qui entravent la production industrielle appliquée à la terre, qui diminuent ses produits, qui en abaissent le prix, ou qui élèvent les dépenses de la production : en effet, toutes ces circonstances diminuant les demandes de la terre, tandis que l'offre reste invariablement la même, il faut de toute nécessité que la rente baisse, et avec elle la valeur foncière. C'est ainsi que la propriété se trouve inévitablement grevée de toutes les charges qui, directement ou indirectement, pèsent sur l'exploitation, et en particulier, de tous les impôts indirects dont sont chargés les produits du sol ou les matières qui servent à la production, et de tous ceux qui rendent le travail plus coûteux, en accroissant les dépenses de la classe laborieuse. Et l'on voudrait que dans cette position, la propriété foncière, qui ne peut éluder la nécessité de supporter même le fardeau qui paraît peser sur l'industrie agricole, fût libre de rejeter sur cette dernière la charge qui lui est imposée directement à elle-même par l'impôt foncier ! Comment le pourrait-elle ? Ce serait sans doute par l'augmentation de la rente; mais qu'y a-t-il donc dans une augmentation de l'impôt foncier qui puisse amener une élévation dans la rente? serait-ce le désir, ou si l'on veut, le besoin qu'en au-

raient les propriétaires? Mais croit-on que ce désir leur manqua avant l'augmentation de l'impôt foncier? Le propriétaire qui forme des désirs ou qui éprouve des besoins plus étendus qu'un autre, peut-il pour cela, élever la rente de ses terres, au gré de ses besoins et de ses désirs? Il faut toujours en revenir à cette loi fondamentale de la concurrence, d'après laquelle celui qui offre s'efforce de porter la valeur de l'objet, non pas à tel taux déterminé, mais au taux le plus élevé qu'il le peut, tandis que celui qui demande, emploie tous ses efforts pour obtenir au plus bas prix possible : la valeur s'établit au point où ces deux forces se font équilibre, sans que rien, en dehors de ces forces, puisse exercer aucune influence sur le résultat. Pour que la rente s'élève, il faut donc que la demande s'accroisse, puisque nous avons vu que l'offre est invariable par sa nature. Mais qu'y a-t-il dans une augmentation d'impôt foncier qui puisse accroître la demande des terres de la part des fermiers? Cette demande n'en sera réellement pas diminuée, si les propriétaires n'élèvent pas la prétention de faire supporter cette nouvelle charge par les fermiers; mais s'ils manifestaient cette intention, la demande décroîtrait et la rente s'abaisserait aussitôt, au lieu de s'élever. Quelqu'un supposera-t-il que l'augmentation de l'impôt foncier ame-

nera un accroissement dans la demande des terres, et par suite une élévation dans la rente? C'est une supposition tellement chimérique, que j'aurais cru entièrement inutile de la présenter, si, dans un rapport à une société savante, on n'avait opposé très-sérieusement à la doctrine que j'établis ici, une objection qui se résout à affirmer que les propriétaires sauraient bien faire payer à leurs fermiers, par une augmentation dans le loyer des terres, la somme qu'on leur demanderait en accroissement de l'impôt foncier. Dans le Berri, la rente de l'hectare de terre ne s'élève guère plus haut que l'impôt foncier que supporte l'hectare semblable dans quelques parties de la Flandre ou de la Normandie; que l'on essaie d'élever la rente des terres du Berri, en doublant, triplant, quintuplant l'impôt foncier qui pèse sur elles, et l'on verra si la rente s'élèvera d'un seul centime.... Et quand on dégreverait en totalité dix, vingt, cent ou mille hectares de terre dans la Flandre, qui peut croire que ces terres se loueraient à un écu de moins que les terres voisines, grevées de 15 ou 20 fr. d'impôts par hectare? Le propriétaire gagnerait à ce dégrèvement, mais la production agricole resterait entièrement étrangère à ce bénéfice.

Je m'abuserais étrangement, si je n'avais pas

suffisamment démontré par ce qui précède, que l'impôt foncier est essentiellement une charge de la propriété et non de l'exploitation; mais que si cet impôt charge directement la propriété, sans que la production agricole y soit intéressée en aucune manière, la portion des autres charges publiques qui pèsent directement ou indirectement sur la production agricole, retombe encore en définitif sur la propriété foncière, quoiqu'avec cette différence, que dans l'origine de leur établissement, et jusqu'à ce que le niveau soit rétabli entre la rente et les charges de la production, elle est supportée par cette dernière. On pourrait certes déduire de là des considérations d'une très-haute importance en économie publique, et même dans l'ordre politique : mais j'abandonnerai à d'autres le soin de les rechercher; j'ai voulu me borner ici à établir des vérités qui me paraissent à l'abri de toute contestation. Je terminerai cet article par un résumé succinct des principes que je viens de développer.

1° Dans un état avancé de la civilisation et de l'industrie, on doit considérer dans le sol appliqué à la culture, deux intérêts entièrement distincts : celui de la propriété foncière, et celui de l'exploitation, ou de l'industrie productive. Ces deux intérêts ne sont ni moins réels, ni moins

distincts, lorsqu'ils sont cumulés par la même personne, c'est-à-dire, par le propriétaire exploitant son propre domaine.

2° La *rente* est, non pas la redevance des fermiers envers les propriétaires, mais la redevance de l'industrie agricole envers la propriété foncière; car elle est un attribut inhérent à la propriété, soit qu'elle soit affermée, soit que le propriétaire lui-même l'exploite : elle forme le point de contact entre les deux intérêts distincts qui s'attachent au sol.

3° La *rente* est la portion du produit annuel que l'industrie consent ou consentirait à payer pour acquérir le droit de jouir, pour un temps limité, de la propriété foncière; ou si l'on veut, c'est, d'après la définition d'*Adam Smith*, la portion du produit qui excède les frais de production, en comprenant dans ces frais, le bénéfice ordinaire des fermiers dans le canton.

4° La concurrence seule établit le taux de la rente; et celle-ci comprend tout ce qu'un fermier consentirait à payer pour la jouissance de la propriété, soit qu'il en verse la totalité entre les mains du propriétaire, soit que, suivant la délégation de ce dernier, il en paie une partie au fisc, sous la forme de contribution foncière.

5° Le produit du sol peut se diviser en trois portions qui se distribuent ainsi : la première

forme la rente de la terre : c'est la part du propriétaire ; la seconde paie les frais d'exploitation ; la troisième forme le bénéfice de la culture, et appartient à l'exploitant. Le *revenu* du propriétaire se compose de la rente, sous la déduction de l'impôt foncier, soit qu'il l'acquitte lui-même, soit qu'il ait chargé l'exploitant de l'acquitter. Pour le propriétaire qui cultive son propre domaine, le revenu n'est encore que la rente moins l'impôt foncier ; et s'il tire un excédant de son exploitation, ce n'est pas comme propriétaire, et cette portion n'est pas un revenu de la terre, c'est le bénéfice de la culture ou de l'industrie.

6° La rente, sous la déduction de l'impôt foncier, est la base qui fixe la valeur vénale ou la valeur foncière de la terre ; car cette valeur s'élève ou s'abaisse, toutes choses d'ailleurs égales, en raison directe du taux de la rente, et en raison inverse de l'élévation de l'impôt. Mais la valeur vénale ne peut exercer aucune influence sur le taux de la rente.

7° L'impôt foncier est complètement étranger à l'industrie agricole ou à l'exploitation des terres ; il pèse tout entier sur la propriété foncière, qui ne possède aucun moyen de le rejeter sur l'industrie productive, par une augmentation de la rente.

8° Les impôts indirects qui pèsent, soit sur

les produits du sol, soit sur les matières employées à l'exploitation, soit sur les objets de consommation des classes d'hommes qui concourent directement ou indirectement à la production agricole, sont une charge pour l'industrie agricole, à l'instant où ils sont établis; mais peu à peu ils occasionent dans la rente de la terre, une baisse qui en fait exclusivement supporter la charge à la propriété foncière.

9° Ce dernier effet est le résultat d'une propriété spéciale au sol, et d'après laquelle toutes les circonstances qui favorisent la production agricole tournent invinciblement au profit de la propriété, sans que l'industrie puisse s'en approprier les avantages; mais d'après laquelle aussi, toutes les charges qui pèsent sur l'industrie agricole, sont définitivement supportées par la propriété foncière.

10° Si l'on considère la place immense qu'occupe l'industrie appliquée au sol, dans la production industrielle d'un pays agricole, et si l'on remarque qu'une multitude de taxes, qui ne semblent pas d'abord peser sur l'agriculture, accroissent néanmoins indirectement, soit le prix du travail, soit le prix des objets qu'elle emploie, ou diminuent la valeur de ses produits, on en conclura nécessairement qu'une portion extrêmement considérable des charges publiques, est définitivement supportée par la propriété foncière.

11° En calculant d'après le taux actuel de la valeur vénale des terres, il est certain que chaque million d'impôt foncier diminue de 30 ou 40 millions, la valeur foncière du sol français. Mais chaque million des impôts indirects qui chargent l'industrie appliquée au sol, diminue la valeur foncière dans une proportion encore beaucoup plus considérable, parce qu'après avoir été supportés momentanément par l'industrie productive, ces impôts retombent sur la propriété, aggravés de tout le poids additionnel d'une perception beaucoup plus coûteuse, et aussi de toute la gêne qu'ils apportent dans la production et dans la vente des produits. De toutes ces charges, la moins onéreuse pour la propriété foncière, est certainement celle qu'elle paie directement sous la forme d'impôt foncier. La situation actuelle des propriétaires fonciers en Angleterre, et des propriétaires de vignes en France, nous offre un déplorable exemple à l'appui de cette vérité.

DE L'IRRIGATION DES PRAIRIES,

Extrait et traduit de l'anglais, par J.-C. Fawtier, *chef de l'Institut agricole de Roville.*

L'ouvrage dont nous présentons ici de longs extraits et l'analyse, ou pour parler plus exactement, une traduction presque complète, est intitulé *The pratical Irrigator*, etc. (l'Irrigateur praticien), un cahier in-8°. M. *Stephens*, irrigateur de profession et membre des Sociétés suédoises d'agriculture de *Nerecia* et de *Wermlandska*, en est l'auteur.

Depuis quelques années, les ouvrages que l'on nommait théoriques et que l'on prisait autrefois si fort, étant tombés dans le discrédit, les écrivains ont pris le parti d'écrire de la *pratique*, si toutefois cela est possible; du moins ils ont senti le besoin de cette épithète, souvent aussi trompeuse que les inscriptions monumentales et les étiquettes des bouteilles. Il paraît du reste que les lecteurs s'en contentent, et en effet, comment douter d'un livre armé d'un pareil timbre?

Il faut croire et s'humilier. Avis aux libraires et aux spéculateurs sur les ouvrages d'agriculture!

Quant au travail pratique ou théorique, comme on le voudra, de M. *Stephens*, nous le croyons bon, non pas à cause de l'épithète qui l'accompagne (combien de fois ne nous a-t-elle pas déjà désappointés!) non pas parce que M. *Stephens* est membre de telle ou telle société savante : on peut être fort ignorant et membre d'une Académie; témoin l'orthographe du *maréchal de Saxe*, etc.; mais parce que ce travail nous a paru contenir des observations vraies, fondées sur des réalités de pratique et présentées quelquefois sous un nouveau jour. Et lors même que notre analyse n'aurait pour résultat que de dispenser nos lecteurs d'acheter l'opuscule exhorbitamment cher de M. *Stephens*, elle aurait déjà son utilité : mais nous espérons que l'on y trouvera quelque avantage de plus, attendu que nous y présenterons tout ce qu'il y a d'utile et d'intéressant dans l'original, relativement aux irrigations, et en retranchant seulement ce qui n'est que d'un intérêt local.

L'ouvrage que nous analysons comprend les titres suivans :

1° Une courte préface;

2° Principes généraux de l'irrigation ;

3° De l'établissement des prairies arrosées ;

4° De l'irrigation par reprise d'eau (*Catch-work irrigation*);

5° De l'aménagement;

6° Des avantages des prairies arrosées;

7° De l'irrigation en Écosse.

Nous nous arrêterons plus ou moins longuement sur chacun de ces sujets, suivant qu'ils nous paraîtront devoir présenter plus ou moins d'intérêt à nos lecteurs.

Dans sa préface, M. *Stephens* nous apprend qu'il s'est occupé d'irrigations dès son enfance, sous la conduite de son père et de son frère, irrigateurs de profession.

En 1806, il fut appelé en Suède par la *Société Néricienne d'agriculture*, pour y introduire la méthode de desséchemens créée par *Elkington*, et en même temps pour y faire connaître, par l'application, les différens procédés de l'art des irrigations jusqu'alors inconnu dans ce pays. Il revint ensuite dans la Grande-Bretagne pour y continuer sa profession d'irrigateur dans diverses parties de l'Angleterre et de l'Écosse, et c'est après plus de vingt années de pratique dans ces diverses contrées qu'il s'est laissé décider, par les grands propriétaires dont il avait amélioré les terres, à publier ses opinions sur l'irrigation. Tels sont les titres de M. *Stephens*; il n'écrit que pour être utile, et s'il avait, dit-il, manié aussi sou-

vent la plume que la pelle et le niveau, ses essais se présenteraient au public avec un style plus brillant.

I. *Principes généraux de l'irrigation.*

Dans ce chapitre purement théorique, M. *Stephens* nous dit que l'observation seule suffit pour démontrer clairement les effets utiles de l'irrigation. On n'a, pour être convaincu, qu'à observer d'une part les prairies situées sur les bords des rivières qui débordent accidentellement, ou dans le voisinage immédiat des fontaines, et d'autres parts, le sol recouvert par une eau stagnante. Dans le premier cas, la terre présente une belle verdure formée par l'herbe la plus douce, tandis que les eaux stagnantes ne couvrent le terrain que de plantes aquatiques, dures et rebutées par les animaux. Or c'est l'imitation artificielle de ce qui se passe dans la nature, qui constitue l'art des irrigations.

« On dirige l'eau dans le champ, de ma-
» nière à ce qu'elle soit toujours courante,
» mais pas avec assez de rapidité pour raviner
» le sol; en même temps il est indispensable
» qu'elle puisse s'en écouler complètement et
» de manière à ne rester stagnante nulle part;
» et pour parvenir à ces résultats, il faut donner
» à la surface du sol une disposition convenable,

» afin que les eaux y arrivent et en sortent » à volonté. »

Tel est, selon M. *Stephens*, le résumé de la théorie de l'irrigation. Mais comment l'eau agit-elle sur les prairies arrosées ? Tout en avouant que ce phénomène ne peut pas être bien compris, notre auteur cherche à en donner des explications dont nous n'extrairons que les passages suivans :

« Un des modes d'action de l'eau, dit-il, » paraît suffisamment connu : lorsque cette eau » coule sur une prairie assez peu en pente pour » permettre qu'elle y dépose le sédiment qu'elle » charie, ce sédiment laissé sur le sol par l'eau, » dans son infiltration au travers des herbes, » peut enrichir considérablement le terrain (1).

(1) M. *Stephens* rappelle ici, dans une note, que tous les cours d'eau, grands ou petits, charient des débris terreux en proportion de leur volume, de leur rapidité et de leur longueur, combinés avec la nature du sol qu'ils traversent, les pluies, etc.... M. *Rennel* calcule que le Gange entraîne à la mer 2,509,056,000 pieds cubes de terre par heure, ce qui forme la deux centième partie du volume de ses eaux. L'alluvion déposé par les eaux du Nil forme la cent vingtième partie de son volume, et égale 14,784,000 pieds cubes par heure. Le Mississipi dépose 8,000,000 pieds de terre par heure, et le Koang-ho, selon *Barrow*, porte chaque heure à la mer 2,000,000 pieds cubes de sédiment terreux.

» Il résulte de là que l'on peut attendre un effet » bien plus avantageux des eaux des grandes » rivières qui coulent au travers d'une longue » étendue de terres riches et améliorées, que de » celles des ruisseaux que n'enrichissent pas les » lavures des terrains environnans, ou des ri- » vières qui ne coulent qu'au travers de terres » montagneuses, pauvres et en pâturages. Ce- » pendant, même dans ces derniers cantons, » on peut obtenir des cours d'eau qui les arro- » sent, une quantité considérable de dépôt fer- » tilisant, pourvu que l'on dispose les prairies » de manière à recevoir les eaux grossies par » les premières pluies d'automne qui lavent les » pâturages et en entraînent les excrémens que » les animaux y ont déposés.

» L'eau agit encore sur les prairies en proté- » geant les herbes contre les effets des gelées. » Il est prouvé, en effet, que l'eau courante » demande, pour geler, un degré de froid plus » considérable que l'eau stagnante; et d'un autre » côté, il est également constant que l'eau, à » l'état fluide, a une température plus élevée » que la glace ou la terre gelée. Cela étant, » aussi long-temps que le froid n'est pas assez » intense pour arrêter l'eau dans son cours sur » la prairie, les herbes jouiront d'une température » plus chaude que si elles étaient exposées à nu » à l'air. »

Notre auteur se résume ainsi : « L'eau agit prin-
» cipalement par le dépôt qu'elle laisse sur le sol,
» puis par l'abri qu'elle fournit aux plantes contre
» l'action des gelées, et enfin peut-être par quelques-
» uns des principes chimiques qu'elle contient. »

Quant à la classification des eaux d'après leur efficacité, M. *Stephens* place en première ligne les eaux des grandes rivières qui arrosent de vastes contrées formées de terres riches et fertiles. Les eaux des grands courans, qui traversent des pays pauvres et montagneux, viennent ensuite, et l'irrigateur peut en tirer grand parti, surtout à l'époque des pluies d'automne, où elles sont très-bourbeuses. Enfin, les eaux des sources et des ruisseaux ne doivent pas non plus rester sans emploi pour l'irrigation (quelle que soit du reste la petite étendue qu'elles puissent fertiliser); car elles agissent sur les herbes des prairies par la chaleur qu'elles entretiennent pendant la saison froide, et aussi par les principes chimiques inconnus qu'elles tiennent en dissolution et qu'elles livrent aux plantes arrosées par elles.

M. *Stephens* termine ce premier chapitre en signalant quelques erreurs préjudiciables et qui tendent à décrier l'art des irrigations; 1° celle où sont tombées les personnes qui n'ont obtenu que de mauvais résultats par suite d'une marche vicieuse dans l'établissement de leurs irrigations,

ou dans la conduite ultérieure des eaux, et qui s'imaginaient que toutes les eaux étaient également propres pour agir sur toute espèce de sol; 2° celle des irrigateurs ignorans qui croient qu'il suffit de conduire l'eau sur une prairie, sans s'occuper de la ditribuer systématiquement et de l'empêcher de séjourner; 3° enfin, l'erreur de ceux qui pensent que lorsqu'une fois une prairie a été bien disposée pour l'irrigation, il est inutile de s'en occuper davantage, bien qu'il soit constant que les canaux d'irrigation et de desséchement puissent se détériorer par diverses causes.

II. *De l'établissement des prairies arrosées.*

Dans ce chapitre, M. *Stephens* prend pour point de départ le système suivi pour l'établissement des irrigations dans les comtés anglais de Glocester et de Wilt; mais avant d'entrer en matière, il pose préalablement les questions suivantes :

1° Est-il nécessaire d'établir un barrage, une digue (*a dam*), au travers du cours d'eau que l'on veut employer à l'irrigation?

2° Peut-on barrer l'eau de manière à lui faire atteindre une hauteur suffisante pour la conduire sur la prairie à arroser, sans nuire aux propriétés voisines? ou, l'eau est-elle déjà suffisamment haute, sans avoir recours à un barrage? ou bien

encore, peut-on élever l'eau de manière à la diriger de niveau, au moyen d'un canal de conduite, jusqu'à ce qu'elle entre dans la prairie ?

3° Enfin, peut-on faire sortir l'eau de la prairie, après l'arrosage, assez promptement pour qu'elle ne reste stagnante nulle part ?

« Ce dernier point, dit M. *Stephens*, est surtout fort important à éclaircir avant de chercher » à soumettre une prairie à l'irrigation ; car l'expérience démontre que, quelque bonne que » soit l'eau employée, si elle séjourne un peu » longuement à la surface du sol, la bonne » herbe disparaît et bientôt les mauvaises herbes » aquatiques s'emparent de tout le terrain. Il » est une autre précaution non moins importante à prendre dans l'établissement d'un système d'irrigation ; je veux parler du *dessèchement* préalable ; car si un terrain que l'on » veut convertir en prairie arrosée, n'a pas été » avant tout parfaitement desséché, quels soins » que l'on prenne, quelles dépenses que l'on fasse » pour en disposer convenablement la surface, » les récoltes de fourrage que l'on en obtiendra » seront bien inférieures à celles qu'aurait produites le même terrain bien desséché. En » conséquence, tout irrigateur, avant de se mettre à l'ouvrage, doit examiner soigneusement » s'il est possible d'établir un système de dessé-

» chement tel que toute l'eau puisse sortir à
» volonté de la prairie soumise à l'irrigation.
» Lorsque l'on s'est assuré que toutes les diffi-
» cultés que nous venons de signaler pouvaient
» être surmontées, le premier travail à faire est
» de prendre exactement le niveau du sol que
» l'on veut arroser, et de comparer la partie la plus
» élevée de ce terrain avec la hauteur de la surface
» de l'eau dont on veut faire usage. Si le niveau
» de l'eau est plus haut de 8, 12 ou 20 pouces
» que cette partie de la prairie, distante, je sup-
» pose, de 100, 200 ou 300 mètres, il faut alors
» creuser le canal de conduite (*main conduc-*
» *tor*, *main fuder*) destiné à alimenter les
» raies d'irrigation (*inferior feeders*), en ligne
» aussi directe que les circonstances le permet-
» tront, et en le dirigeant sur le côté le plus
» élevé du terrain que l'on veut soumettre à
» l'irrigation.... Ce canal ne doit pas être creusé
» parfaitement de niveau; mais il convient de
» lui donner une pente légère et uniforme dans
» toute sa longueur, de manière à ce que l'eau
» y ait un cours égal et constant. »

Quelquefois cependant, le sol n'a pas une pente uniforme, et présente au contraire plusieurs points plus élevés que le reste du champ. M. *Stephens* conseille, dans ce cas, d'établir autant de canaux de conduite qu'il y a de points

culminans, et alors, au moyen des raies latérales d'irrigation partant de ces canaux de conduite, l'on parviendra à distribuer convenablement les eaux sur toute la surface de la prairie.

« La largeur de chaque canal de conduite dé- » pend du volume d'eau que l'on veut conduire » à la prairie, combiné avec la pente du canal, » depuis sa naissance ou la prise d'eau, jusqu'à » son entrée dans le pré, et avec le nombre et » la longueur des raies d'irrigation que le canal » de conduite doit alimenter. La profondeur des » canaux conducteurs, au point de départ du » grand courant qui alimente toute l'irrigation, » doit être proportionnée à la profondeur de ce » courant et à l'abaissement le plus considérable » du sol sur lequel on les dirige; c'est-à-dire » que cette profondeur doit être telle, lorsque » la surface du sol le permet, que les canaux » conducteurs soient aussi profonds que le grand » courant, afin que l'eau qui y entre entraîne » avec elle la plus grande quantité possible de » limon.

» Le déblai qui résulte du creusement des » canaux est employé à la construction des en- » caissemens de ces canaux, ou, si l'on n'a pas » besoin de l'employer à cet usage, on s'en » sert pour combler les fonds et niveler les » parties trop basses.

» Pour fournir à volonté à la prairie la quan-
» tité d'eau nécessaire, il faut établir à l'entrée
» de chaque canal de conduite une écluse, au
» moyen de laquelle on fera entrer l'eau ou on
» l'exclura, suivant le besoin; et dans les saisons
» sèches, lorsque l'eau n'est pas assez abondante
» pour l'arrosage général de la prairie, l'irrigation
» peut encore, au moyen des écluses, réunir
» l'eau sur chaque partie qu'il se propose d'ar-
» roser. C'est également par l'établissement ju-
» dicieux des écluses, suivant la hauteur des
» différens niveaux que présente le sol, que l'on
» peut éviter beaucoup de frais dans un grand
» nombre de circonstances, puisqu'au lieu de
» disposer toutes les assises de la prairie d'après
» un niveau commun, on peut, par ce moyen,
» leur conserver leurs niveaux naturels. »

Ici, M. *Stephens* conseille de construire l'encaissement de l'écluse en maçonnerie de pierres de taille et de chaux. C'est ce qu'en définitif son expérience lui a fait envisager comme le plus économique.

A la suite des travaux dont nous venons de nous entretenir, notre auteur place le creusement de la *saignée principale* (*main drain*) destinée à recevoir les eaux qui ont servi à l'irrigation, et à les conduire hors du pré. Si le grand courant passe par hasard dans la partie basse de la prai-

rie, il peut faire l'office de la saignée principale qu'il est alors inutile de creuser; mais dans le cas contraire, il est de la plus haute importance de la tracer dans la partie la plus basse du pré, de manière à ce qu'elle reçoive tout l'écoulement des eaux d'irrigation et les déverse dans le grand courant, sans qu'il en séjourne nulle part sur le sol; « car, dans une prairie bien disposée et » où l'eau n'est jamais stagnante, le sol se sature » moins promptement d'eau qu'on ne le croit » généralement, surtout lorsque cette eau est » boueuse, attendu qu'alors elle laisse à la sur- » face une quantité considérable de sédiment, » lequel agit comme une couche imperméable » et s'oppose à une trop grande infiltration des » eaux. »

On emploie le déblai des saignées à combler les parties basses, après quoi on procède au nivellement de la prairie; mais pour comprendre ce qui va suivre, il est peut-être utile de prévenir nos lecteurs que M. *Stephens* parle ici de l'irrigation en planches ou billons, c'est-à-dire, de celle qui a lieu sur un terrain disposé en larges planches. Le milieu de ces billons est un peu élevé, et reçoit dans toute sa longueur la raie d'arrosage, d'où l'eau reflue pour couler sur les côtés en pente et terminés par une saignée ou raie d'écoulement destinée

à emmener l'eau qui a servi, dans la saignée principale. Ce genre d'irrigation ne se rencontre guère que dans la Grande-Bretagne, les Vosges, et quelques parties de la Lombardie. Revenons à M. *Stephens*.

« On divise alors le sol en planches régulières; » losque le terrain est naturellement sec et l'eau » abondante, on peut leur donner 40 pieds de » large; mais si le sous-sol est naturellement » froid et imperméable, leur largeur ne doit » jamais excéder 32 pieds, et elle doit encore » être moins considérable, sur les terres profondes » et tourbeuses (*deep mossy soils*).... On creuse » les raies d'arrosage dans le milieu des planches » que l'on trace toujours à angle droit ou per- » pendiculairement aux canaux de conduite. Une » planche de 200 yards (200 mètres environ) » de longueur, exige une raie d'arrosage de 20 » pouces de large, au point où elle part du » canal de conduite, et allant en se rétrécissant » graduellement jusqu'à l'extrémité opposée, où » sa largeur ne doit plus être que de 12 pouces » (voyez planche IV); car la masse d'eau diminue » aussi graduellement en s'écoulant constamment » par les côtés de la raie d'arrosage.

» La terre extraite du sol par le creusement » des raies d'irrigation, doit être disposée régu- » lièrement sur chaque bord de ces raies, de

» manière à y former de petits encaissemens,
» s'inclinant insensiblement vers les raies d'é-
» coulement. »

Lorsque l'on exécute ce dernier travail, M. *Stephens* recommande de laisser de distance en distance, auprès des raies d'irrigation, de petites mottes de terre (*stops*) d'environ 6 pouces de largeur, dont on se servira comme de petits barrages dans les raies, afin de faire refluer les eaux et arroser sur tous les points. M. *Vright* et autres conseillent pour atteindre ce but, c'est-à-dire, pour faire déverser les eaux des raies d'arrosage sur la surface du pré, de faire de distance en distance des entailles aux encaissemens des raies; mais M. *Stephens* condamne formellement cette pratique, parce qu'elle tend à détériorer les raies d'irrigation. Quelques écrivains, ajoute-t-il, recommandent pour le même objet, l'emploi des pieux fichés dans les raies; mais une motte de terre suffit pour les barrages accidentels, et, dans les parties où le barrage doit être à demeure, on peut le construire avec quelques pierres ou quelques gazons, en ayant soin toutefois que ce barrage ne dépasse pas la hauteur de l'encaissement; car alors, les herbes et autres corps chariés par les eaux s'y amoncèleraient et pourraient détourner les eaux du cours que l'on voulait leur donner.

« Dès que toutes les raies d'arrosage jugées

» nécessaires pour conduire et répandre les eaux
» sur la prairie, ont été terminées, il faut
» creuser une saignée entre chaque deux raies
» d'arrosage, parallèlement et à égale distance de
ces raies, si toutefois le niveau du sol le permet. »
(M. *Stephens* continue ici à décrire l'irrigation
en planches ou billons.) « Mais si la pente est
» brisée, alors il faut tracer la saignée dans la
» partie mitoyenne, de manière à ce qu'elle se
» trouve plus rapprochée de l'une des deux raies
» d'arrosage. Les saignées ou raies d'écoulement
» sont creusées d'une manière inverse à celle
» des raies d'arrosage, c'est-à-dire qu'elles sont
» plus étroites dans la partie la plus élevée du
» sol qu'elles traversent, et qu'elles s'élargissent
» graduellement (ainsi que l'on peut le voir dans
» les planches IV et V) jusqu'à ce qu'elles abou-
» tissent à la saignée principale destinée à dé-
» charger les eaux dans le grand courant. Dans
» tous les sols, la profondeur de ces saignées doit
» être telle, qu'elles puissent contenir et emme-
» ner toutes les eaux, de manière à n'en lais-
» ser séjourner nulle part : mais dans les sols
» humides, à sous-sol imperméable, la profon-
» deur à l'extrémité supérieure ne doit jamais
» être moindre de six pouces, et l'on doit l'ap-
» profondir de plus en plus en avançant vers la
» saignée principale dont elle doit presqu'at-

» teindre la profondeur au point de leur jonc-
» tion. »

Tous ces divers travaux étant terminés, M. *Stephens* conseille de lâcher les eaux dans la prairie, en opérant graduellement sur chaque partie, de manière à s'assurer par-là si toutes les raies d'arrosage, tous les canaux de conduite, toutes les saignées ont été convenablement tracés et construits. Un premier essai suffit pour s'apercevoir de ce qu'il peut y avoir d'imparfait dans le tracé des canaux d'irrigation ou de desséchement. La terre qui provient du creusement des saignées, ainsi que celle que l'on enlève des parties trop élevées, doit être employée au nivellement régulier des planches; car il est essentiel que les pentes en soient uniformes et régulières pour que l'irrigation produise les résultats les plus avantageux. Si la surface est irrégulière, raboteuse, M. *Stephens* conseille, lorsque la couche de gazon est peu épaisse, de labourer toute la pièce et d'en tirer une récolte d'avoine, avant de niveler pour l'irrigation; et si le gazon est assez fort pour pouvoir être enlevé, de dégazonner les parties à niveler, de les élever ou de les abaisser suivant le besoin, et d'y replacer le gazon. Dans tous les cas, il faut disposer les planches de manière que le centre soit élevé d'environ un pied.... Le tracé des canaux, raies,

etc., doit être exécuté avec le plus grand soin et la plus grande précision; plus on se sera donné de peine dans ce premier travail, plus ensuite l'aménagement des eaux sera facile. La prairie que l'on a formée en y semant des graines des prés, ne se trouve suffisamment engazonnée, pour recevoir les eaux de l'irrigation, qu'au bout de deux à trois ans; mais lorsque l'on n'a fait que déplacer l'ancien gazon pour le replacer ensuite, on peut l'arroser immédiatement, et, si le travail a été exécuté en automne, elle donnera certainement une forte récolte de foin dès la première année. « Un grand nombre de prairies, dit » M. *Stephens*, ont été traitées ainsi dans ces » derniers temps, et elles ont toutes parfaitement » réussi. »

Dans les cantons où les cours d'eau ont beaucoup de rapidité, il faut éviter autant que possible de pratiquer des barrages; on y parvient en établissant la prise d'eau beaucoup plus haut. La dépense est, il est vrai, plus considérable; mais cela est plus avantageux ainsi, lorsque toutefois les propriétaires voisins y consentent, ce qui n'arrive pas toujours; car le plus souvent ils ont beaucoup de répugnance pour ces sortes d'améliorations, soit par ignorance, soit par mauvaise volonté.

« Lorsque l'on se trouve dans la nécessité, ajoute

» M. *Stephens*, d'établir un barrage, il faut le » construire avec les matériaux les plus solides » fournis par la localité; car une construction » de ce genre faite avec de mauvais matériaux, » exige tant de réparations qu'elle finit par » devenir trois fois plus coûteuse que celle que » l'on construirait avec soin et solidité. »

Peu de prairies sont situées de manière à ne pas permettre de réunir les eaux qui les ont arrosées, pour servir à l'irrigation d'autres prés. Cela se fait lorsque l'eau est rare. M. *Stephens*, dans une prairie de 30 acres, appartenant au duc *d'Athal* qu'il a disposée pour l'irrigation en 1827, a réuni ainsi les eaux trois fois successivement. Les choses y sont arrangées de manière que l'eau qui sort d'une prairie peut être réunie et dirigée sur un autre champ. Mais lorsque les eaux sont abondantes, ces dispositions sont inutiles. Dans d'autres cas, il est nécessaire de diriger l'eau sur deux points culminans séparés par un bas-fonds; cela se pratique au moyen d'un aqueduc (*carry-bridge*) dont les extrémités aboutissent sur les deux points élevés. Ces aqueducs sont en bois, en fer ou en pierre, et on leur donne la hauteur convenable pour atteindre le but proposé.

Telles sont les matières contenues dans le deuxième chapitre de l'ouvrage de M. *Stephens*.

III. *De l'irrigation par reprise d'eau (catch-vork irrigation.)*

Si l'on en croit M. *Stephens*, ce mode d'irrigation, le plus généralement suivi du reste sur le continent, ne doit jamais être adopté que là où la surface du sol ne permet pas l'application de l'irrigation en planches : sur les terrains très en pente, par exemple. En pareil cas, il faut sillonner le sol de distance en distance par des raies d'irrigation tracées obliquement à la pente de manière que l'eau soit déversée en se répandant de rigole en rigole, depuis la supérieure jusqu'à celle qui occupe le plan le plus inférieur.

« Il est évident, dit M. *Stephens*, que cette » disposition des raies d'irrigation n'est point » convenable, puisque les parties supérieures » seules de la prairie seront fertilisées par les dé- » pôts des eaux. La meilleure manière de remé- » dier à cette distribution inégale du sédiment » aqueux, est de prolonger le canal de conduite » jusqu'au centre de la prairie, ou jusqu'au point » le plus élevé de la pente du plan inférieur; par » ce moyen chaque rigole d'irrigation est ali- » mentée directement par le canal de conduite, » et reçoit une eau riche et qui n'a pas encore » servi. Dans quelques prairies arrosées par re- » prise d'eau, la seule saignée destinée à faire



» écouler les eaux se trouve creusée dans la partie » inférieure, au bas de la prairie; dans d'autres, la » surface du sol est disposée de manière que le » système d'irrigation en planches s'allie à celui » par reprise d'eau. Dans ce cas quelques-unes » des raies d'irrigation deviennent des saignées » dans leur partie inférieure, tandis que d'autres » le sont dans leur partie supérieure. Cette dis- » position est nécessaire dans beaucoup de cir- » constances, non-seulement pour éviter des » frais considérables de nivellement, mais encore » pour tirer tout le parti possible des eaux dont » on peut disposer. Dans l'irrigation par reprise » d'eau, la distance entre les raies d'arrosage » dépend de la pente du sol et de la nature du » sous-sol. Si le sous-sol est poreux et la pente » d'un pied sur 20 à 30, l'intervalle entre les » raies d'irrigation peut être de 45 à 60 pieds; » mais lorsque la pente est moins forte et le » sous-sol humide, l'intervalle ne doit jamais » excéder 30 pieds. (Voyez planche V.) »

Notre auteur recommande ensuite d'organiser les écluses de manière à être tout-à-fait maître des eaux et à pouvoir les détourner complètement de la prairie dans les intervalles des arrosages; car il est extrêmement important que la prairie soit alors parfaitement sèche. Si elle reçoit les eaux pendant toute l'année, elle prendra bientôt

l'aspect des terrains marécageux; or il est aussi indispensable de saigner complètement une prairie dans certaines époques, qu'il est utile de l'arroser dans d'autres. Il est deux règles fort importantes à bien observer dans la formation d'un système d'irrigation : 1° aucune partie de la prairie ne doit se trouver dans un niveau parfait, un *niveau mort*, suivant l'expression de M. *Stephens*; 2° l'eau doit être sans cesse en mouvement. Mais il est impossible de donner pour chaque cas des règles précises de détail, attendu que l'on ne trouverait peut-être pas deux prairies disposées exactement de la même manière. C'est au tact de l'irrigateur à déterminer ce qu'il convient de faire dans chaque circonstance de détail. Un point fondamental, c'est que l'irrigation exige absolument de la pente dans le terrain; les avantages qui peuvent ensuite résulter de l'arrosage dépendent essentiellement du savoir-faire et de la persévérance de l'irrigateur.

Quelque simple que puisse paraître en apparence l'application d'un système d'irrigation, elle ne laissera cependant pas de présenter des difficultés réelles à celui qui voudra le réaliser. Ce n'est point une chose aisée que de disposer une surface irrégulière de manière à lui donner la pente voulue pour y distribuer les eaux sur tous les points. L'irrigateur doit avoir pour cela une

connaissance parfaite des nivellemens, et peu de personnes se font une idée exacte des dépenses qu'un terrain exige pour être convenablement disposé pour l'irrigation.

Lorsque le terrain est très-inégal il est quelquefois avantageux de le labourer et d'en tirer une récolte d'avoine avant de façonner sa surface pour l'arrosage. Ces opérations préalables nettoient et pulvérisent le sol, et rendent son nivellement plus facile et moins coûteux que si l'on employait de suite la pelle et la brouette. Cependant alors il faut attendre deux à trois ans avant de pouvoir avantageusement conduire les eaux sur la prairie; tandis qu'en nivelant immédiatement avec la pelle et la brouette, on peut, surtout lorsqu'un gazon épais couvrait le sol, arriver bien plus tôt à l'irrigation complète. Ce dernier moyen est moins long, mais il est plus coûteux. M. *Stephens* nomme ici les graminées qu'il est convenable de semer sur des prairies arrosées: la flouve odorante (*vernal grass*), le cynosure à crête (*crested dogstail*), le vulpin (*foxtail*), le pâturin (*rough meadow grass*) et ce fameux fiorin (*agrostis stolonifera*), que l'on a tant vanté dans un temps pour n'en plus parler ensuite. Quant à ce dernier, il conseille de le couper en morceaux (c'est une plante qui se multiplie par ses drageons) avec un hache-paille, et de les

semer avec les autres semences. Cette graminée se trouve, dit-il, dans les meilleures prairies.... Les plantes que nous venons de nommer ne donnent pas toujours une bonne récolte la première année; pour remédier à cet inconvénient, M. *Stephens* recommande de semer en outre un peu de ray-grass (*lolium perenne*), afin d'obtenir une récolte de foin, avant que le sol soit assez raffermi pour recevoir les eaux.

M. *Smith*, dans son Essai sur l'irrigation, avance que c'est chose indifférente de semer telle ou telle graminée sur un sol préparé pour l'irrigation, attendu que bientôt les herbes qui conviennent le mieux à une prairie arrosée, y croîtront spontanément et en chasseront les autres. « Cela est vrai, dit M. *Stephens*, mais il » est également évident que si, dès le principe, » on garnit la prairie des plantes qui lui convien- » dront le mieux par la suite, on en tirera plus » de profit que si l'on se confiait à la marche lente » de la nature, pour se contenter pendant deux » à trois ans d'un produit en foin de médiocre » qualité. »

M. *Stephens* évalue les frais d'entretien d'une prairie arrosée, à 5 ou 6 schellings par acre (de 15 à 18 fr. par hectare) et par an, et dans la seconde année de l'établissement de la prairie, les frais sont encore plus considérables, attendu

qu'il faut exhausser certaines parties affaissées par la première action des eaux sur un sol non encore raffermi.

IV. *De l'aménagement des eaux.*

Nous voici arrivés à la partie la plus importante de l'art des irrigations. Jusqu'à présent nous avons suivi M. *Stephens* pour ainsi dire pas à pas; mais dans ce chapitre nous serons encore plus scrupuleux de présenter en entier toutes ses opinions sur l'important sujet qui s'y trouve traité.

« La conduite des eaux sur une surface enher-
» bée, dans le but d'en améliorer la récolte,
» est une opération délicate qui exige une parfaite
» connaissance des niveaux et de la marche de
» la végétation des herbes. On ne doit jamais la
» confier à un homme inexpérimenté. Si les eaux
» dont on peut disposer sont assez abondantes
» pour arroser à la fois la totalité ou la moitié
» de la prairie, l'aménagement en devient assez
» facile; car alors il suffit de régler la hauteur
» des écluses de manière à fournir la quantité
» d'eau nécessaire pour un arrosage de 2, 6,
» 10 ou 15 jours consécutifs, suivant la saison
» et l'état de la température; et alors l'eau, à
» moins qu'elle ne charie des herbes ou autres
» débris qui pourraient engorger les canaux, cou-

» lera sans interruption pendant tout le temps
» voulu, sans que l'on ait d'autres soins à donner
» pendant l'arrosage.... Mais lorsque le cours d'eau
» est peu considérable, et grossissant ou diminuant
» à chaque ondée, la conduite des eaux devient
» plus difficile et exige de la part de l'irrigateur,
» toute l'attention possible pour surveiller la mar-
» che des eaux et les conduire tantôt sur une partie
» de la prairie, tantôt sur l'autre, suivant qu'elles
» sont abondantes ou rares. Les prairies de cette
» espèce sont généralement mal aménagées,
» bien qu'avec une demi-heure de travail par
» jour, on puissse les tenir dans le meilleur
» état. Et lors même que les travaux préalables
» d'irrigation auraient été parfaitement exécutés
» et que l'eau viendrait toujours en quantité
» suffisante et égale, il ne serait pas moins in-
» dispensable que l'irrigateur fît tous les trois
» ou quatre jours une tournée générale, pour
» s'assurer si des herbes et autres obstacles n'obs-
» truent pas les cours d'eau, si quelques bar-
» rages temporaires ne sont point dérangés,
» déplacés et ne s'opposent pas à une égale
» distribution des eaux, en inondant trop for-
» tement certaines parties et en en laissant d'au-
» tres à sèc ou à peu près, ce qui est fort
» nuisible; car là où il y a trop d'eau, les herbes
» souffrent, sont détériorées par la production

» de l'écume, tandis que le manque d'eau di-
» minue considérablement le produit.

» Les petits cours d'eau sont bien plus com-
» muns que les grands; on peut en tirer grand
» parti; mais si le cultivateur veut les employer
» à arroser une étendue disproportionnée de
» terrain, il arrivera qu'une partie aura trop
» d'eau, tandis que l'autre n'en recevra pas
» suffisamment. Non-seulement la qualité, mais
» encore la quantité de la récolte dépendent de la
» précision et de l'égale proportion avec lesquel-
» les les eaux sont réparties.

» Un des plus grands défauts, dans l'amé-
» nagement des prairies arrosées, consiste dans
» l'inattention à débarrasser le sol des eaux
» stagnantes ou souterraines; car l'expérience dé-
» montre que, soit qu'il y ait trop d'humidité
» dans le sous-sol, soit que l'eau séjourne trop
» long-temps à la surface, l'herbe devient gros-
» sière et rare. Une autre grande faute que l'on
» commet généralement, est de trop prolonger
» chaque arrosage sans se donner la peine de
» dessécher convenablement la prairie. Je con-
» nais telle prairie qui, depuis l'automne, époque
» à laquelle on lâche les eaux, jusqu'à huit ou
» dix jours avant la fenaison, n'est jamais dessé-
» chée une seule fois. Il en résulte que la prairie
» ne produit plus qu'une herbe extrêmement

» grossière, qu'elle est devenue tellement maré-
» cageuse, que pour faire sécher le foin, on est
» obligé de l'enlever du sol qui l'a produit
» pour le faner ailleurs. Une autre mauvaise
» pratique, très-fréquente dans la Grande-
» Bretagne, est de laisser le foin trop long-temps
» sur pied, de le faucher trop tard : il arrive
» alors que l'on n'obtient qu'un foin dur, mal-
» fait et souvent à moitié pourri avant qu'il soit
» fané; et en outre, le regain n'ayant plus le
» temps de croître, cette récolte est entièrement
» perdue; en sorte que le cultivateur ne retire
» de sa prairie que la moitié du produit qu'il
» eût pu en obtenir avec une conduite judi-
» cieuse..... Les plantes, ainsi que les animaux,
» exigent que les alimens leur soient distribués
» à des époques réglées, et si une prairie est
» arrosée d'une manière irrégulière, la récolte
» en souffrira nécessairement. C'est pour cela
» qu'une terre sèche, poreuse, souffre plus qu'un
» sol naturellement humide, d'une répartition
» inégale des eaux, d'un mauvais aménagement
» dans l'arrosage.....

» On a déjà longuement discuté sur les bonnes
» ou mauvaises qualités des eaux employées à
» l'irrigation, et, si l'on en croit MM. *Smith* et
» *Davis*, l'eau claire des sources est aussi efficace
» que celle qui a traversé un pays riche et fertile,

» ou qui s'est chargée des égoûts d'une grande ville.
» Ceux qui partagent cette opinion n'ont qu'à ob-
» server les prairies arrosées par les eaux enrichies
» des immondices d'Édimbourg, et après cela, ils
» seront, je n'en doute pas, convaincus de la supé-
» riorité des eaux bourbeuses sur celles des sources.
» Toute prairie, convenablement disposée pour
» l'irrigation, doit pouvoir recevoir aisément les
» premières inondations de l'automne. Il est
» de principe dans le Wiltshire et le Gloces-
» tershire, ainsi que chez les plus habiles irri-
» gateurs des autres contrées, d'employer le
» plus possible les eaux pendant tout le cours
» de l'hiver, non-seulement parce que ces eaux
» protégent les herbes contre la rigueur de l'hiver,
» mais encore parce qu'elles laissent sur le sol
» une quantité considérable de dépôt fertilisant.
» Par ce moyen, la végétation n'est point en-
» tièrement interrompue pendant les gelées, et au
» printemps, elle se développe avec la plus grande
» énergie, tandis que les terres environnantes sem-
» blent encore engourdies par l'hiver ou même
» couvertes par les dernières neiges. Quelques per-
» sonnes attribuent ce fait à la température plus
» élevée des eaux ; d'autres l'expliquent par la dé-
» composition qui s'opère alors dans le sol, ou
» par l'action du sédiment ; mais quelle qu'en
» soit la cause, il est certain que, si l'on néglige

» cette importante précaution, la récolte en sera » diminuée d'autant. Quelles que soient les opi- » nions théoriques sur ce point intéressant, je » pense que toutes les expériences tendent à » prouver ceci, que pour obtenir une végétation » hâtive et vigoureuse, il faut se hâter d'arroser » à l'approche de l'hiver. Ce fait pratique est » bien plus important du reste que toutes les » explications que l'on pourrait en donner.

» On a souvent observé, ou allégué, que le » foin des prairies arrosées était inférieur aux » autres fourrages; mais les personnes qui sont » au fait de la manière de faner les foins des » prés soumis à l'irrigation, savent combien la » bonne ou mauvaise qualité de ces foins dépend » de la manière d'exécuter la fenaison. Je soup- » çonne fort que dans les localités où l'on est » fondé à se plaindre du foin des prairies » arrosées, l'on a la mauvaise habitude de laisser » trop long-temps l'herbe sur pied, ce qui la » rend aussi peu nutritive que la paille, ou » bien que la fenaison est mal exécutée dans » quelques-unes de ses parties. »

Ici M. *Stephens* cite l'exemple des comtés de Dumfries et de Peeble, où l'on engraisse les bœufs et les moutons avec du foin de prairies arrosées, aussi promptement qu'avec le meilleur trèfle, et celui de *sir G. Montgomery*, qui non-

seulement nourrit avec ce foin ses chevaux de chasse, mais encore l'emploie à l'engraissement de ses bestiaux, etc. Puis il continue ainsi :

« Après la fenaison de la première coupe, on » conduit quelquefois de nouveau les eaux sur » la prairie pendant un jour ou deux, pour » exciter la végétation du regain. Cette pratique » ne peut être nuisible, lorsque l'on se propose » de faire pâturer ce regain par d'autres bestiaux » que les bêtes à laine; mais pour ces der- » nières, à moins que ce ne soit des moutons » que l'on veuille engraisser pour la boucherie, » on doit éviter cette irrigation. En effet, l'arrosage » d'été excite une végétation si rapide et l'herbe » qu'il produit est tellement aqueuse qu'elle » communique facilement la pourriture aux bêtes » à laine (1); tandis que l'on n'a jamais observé » que l'irrigation d'hiver communiquât cette » propriété malfaisante ni au fourrage de la pre- » mière coupe ni au regain. »

---

(1) C'est ce qui est arrivé, en 1827, dans une prairie arrosée, située à Inverardran, près Tynedrum. Une forte averse ayant occasioné l'inondation de cette prairie, immédiatement après la première coupe, cet arrosage naturel produisit sur les moutons le même effet que l'irrigation d'été : ils gagnèrent la pourriture.

(*Note de l'auteur.*)

M. *Stephens* observe ensuite que la possession d'une prairie arrosée est très-précieuse pour une ferme de terres labourables, en ce que c'est une source abondante d'engrais pour les champs soumis à la charrue : chaque année la totalité de son produit peut être convertie en fumier, tandis que pour produire et même pour s'améliorer considérablement, elle ne demande que d'être arrosée. Du reste, les avantages que l'on en retirera seront proportionnés à la richesse des eaux employées à l'arrosage, et pour preuve, M. *Stephens* cite les prairies arrosées par les eaux d'Édimbourg. Ces prairies sont fauchées annuellement cinq à six fois; l'herbe qu'elles produisent est employée à la nourriture des vaches laitières; mais pour en obtenir des coupes aussi nombreuses, on y lâche les eaux pendant un jour ou deux après chaque coupe, et bien que ces eaux soient toujours troubles, le bétail mange le fourrage qu'elles font croître, avec une extrême avidité, ce qui contredit formellement l'idée favorite de de M. *Smith* sur la supériorité des eaux claires des sources pour l'irrigation.

On rencontre bien souvent des opinions erronées en irrigation, mais surtout sur ce qui a rapport à la qualité des eaux et aux époques où il convient de les employer. Quant au premier point, M. *Stephens* pense que toutes les eaux,

excepté celles qui tiennent en dissolution des substances minérales vénéneuses, quelque claires et limpides qu'elles soient du reste, sont avantageuses à la végétation : si on les emploie sagement elles produiront indubitablement les herbes propres au sol qu'elles arroseront.

Mais l'irrigation, comme beaucoup d'autres opérations, est en général mal comprise ; et M. *Stephens* est intimement convaincu que les non-succès, dans cette partie de l'agriculture, sont plus souvent dus à un aménagement vicieux qu'à une mauvaise qualité des eaux. Si les récoltes de foin ne sont point ce qu'elles devraient être, c'est que l'eau est trop peu abondante, ou que l'irrigation est intempestive. Les personnes qui ne sont point au fait des vrais principes de l'irrigation, croient que l'arrosage doit se borner à humecter de temps en temps le sol pour remplacer les eaux des pluies ; tandis qu'au contraire l'eau doit couler sur la prairie durant tout l'hiver, pendant quelques beaux jours exceptés, où l'on arrête l'eau pour donner de l'air et de la force aux jeunes pousses de l'herbe, dans les places où l'eau a coulé trop rapidement ou trop lentement.

« Au commencement d'octobre, dit M. *Stephens*,
» on doit nettoyer et mettre en état toutes les
» raies d'arrosage et de desséchement, on doit

» réparer les bords des canaux, lorsqu'ils ont été
» endommagés par le piétinement des bestiaux.
» Après cela l'eau étant généralement abondante
» à cette époque de l'année, l'irrigation doit com-
» mencer. Le premier travail de l'irrigateur con-
» siste à détourner l'eau dans le canal de conduite,
» la maîtresse rigole, ou, si la prairie est divisée
» en plusieurs parties distinctes, il faut distribuer
» convenablement l'eau dans chaque canal de con-
» duite; alors on commence à placer les barrages
» temporaires dans la première raie d'irrigation, et
» on y laisse entrer l'eau de la maîtresse rigole, en
» augmentant l'ouverture jusqu'à ce que l'eau reflue
» sur chaque bord d'une manière uniforme et en
» quantité suffisante, d'une extrémité à l'autre
» de la raie; cela fait, on passe à la seconde raie,
» et ainsi de suite, jusqu'à ce que l'eau soit
» lâchée dans toutes. L'irrigateur doit faire sa
» ronde pour examiner si l'eau coule bien éga-
» lement sur toute la surface de la prairie; il
» détruira les obstacles qui pourraient en gêner
» le cours, et fera en sorte que partout le gazon
» soit recouvert d'un pouce d'eau. Lorsque tout
» est dans l'ordre voulu, on doit laisser couler
» les eaux pendant les mois d'octobre, novembre,
» décembre et janvier, par périodes de quinze à
» vingt jours consécutifs. Entre chaque période,
» on doit laisser le sol se ressuyer complètement

» en retirant les eaux, pendant cinq à six jours,
» afin de donner de l'air au gazon; car il est
» peu d'herbes parmi celles des diverses espèces
» que l'on trouve dans les prairies arrosées, qui
» pourraient résister à une immersion totale plus
» long-temps prolongée. En outre, si la gelée
» devient forte et si l'eau commence à se con-
» geler, il est urgent de la retirer, de suspendre
» l'irrigation, sans quoi toute la surface de la
» prairie ne formerait qu'une nappe de glace;
» or, partout où la glace s'empare du sol, elle
» finit par le soulever au grand préjudice des
» plantes, qui se trouvent alors déchaussées. »

Tous ces préparatifs d'automne ont pour but de faire profiter la prairie des ondées qui ont lieu à cette époque de l'année, et qui entraînent avec elles une grande quantité de débris animaux et végétaux très-propres à enrichir et fertiliser le sol. L'irrigateur doit surtout avoir en vue, dans cette saison, de recueillir le plus possible de cet engrais, et en même temps, de protéger le gazon contre la rigueur des gelées nocturnes; pour y parvenir, il doit employer autant d'eau qu'en peut supporter sa prairie, sans se raviner. D'après l'opinion de notre auteur, on ne saurait, avant le retour des chaleurs, donner trop d'eau à un pré d'une pente considérable et à sous-sol naturellement sec. Enfin, M. *Stephens* recommande

de visiter, dans les mois d'automne, les canaux d'irrigation une fois au moins tous les trois ou quatre jours, pour s'assurer si l'eau coule également et si les canaux ne sont point engorgés par les herbes, etc., que le liquide charie avec lui.

« En février, il faut que l'irrigateur surveille » l'arrosage encore de plus près, parce qu'à » cette époque, l'herbe commence à végéter de » nouveau; en conséquence, si, lorsque la tem- » pérature s'est radoucie, on laisse trop long- » temps l'eau couler sans interruption sur la » prairie, il s'y forme une écume blanchâtre » extrêmement nuisible à la jeune herbe. On a » également à craindre la gelée à cette époque; » car si les eaux ont été détournées de dessus » le pré, trop tard dans la soirée, pour que la » surface ait pu bien se ressuyer avant le mo- » ment du gel, les plantes alors très-tendres » en souffriront beaucoup. Pour prévenir le » premier de ces inconvéniens (la formation » de l'écume), on ne doit arroser que par périodes » de six ou huit jours; et pour écarter le second » (la gelée), il faut toujours retirer les eaux de » bonne heure dans la matinée, parce que si le » sol a toute une journée pour se ressuyer, la » gelée de la nuit suivante ne fera que peu de » mal aux jeunes plantes.

» Dans le mois de mars, l'irrigateur peut suivre » les instructions que nous venons de tracer pour » février, à moins que l'on ne se trouve dans un » climat comme celui du sud de l'Angleterre, où » l'herbe est déjà suffisamment élevée pour pré- » senter une pâture assez abondante à toute es- » pèce de bétail, vers le milieu de ce mois; dans » ce dernier cas il faut dessécher complètement » la prairie, en en écartant les eaux, avant d'y » faire entrer les bestiaux.

» La fin de mars et le commencement d'a- » vril sont, dans nos climats, l'époque critique » pour la jeune herbe des prairies arrosées; c'est » pourquoi il est important de donner alors la plus » grande attention à l'irrigation. Il faut employer » l'eau avec plus de réserve qu'en automne et » en hiver, et on ne la laisse couler sur le pré » que par périodes de cinq à six jours; comme » dès lors la température devient de plus en plus » chaude, on ne doit, jusqu'à la fin de mai, pro- » longer chaque arrosage que pendant deux à trois » jours. Vers le commencement de juin, toute » irrigation doit être suspendue; car alors, dans » toutes les prairies, l'herbe est assez haute et » assez touffue pour couvrir le sol de son om- » bre, de manière à laisser au soleil peu d'ac- » tion desséchante sur les racines des plantes de » la prairie.

» Il y a un autre motif pour suspendre alors » totalement l'irrigation, c'est que si on laisse » autant les eaux dans le pré, lorsque l'herbe » est haute et touffue, ces eaux déposent sur les » feuilles un sédiment terreux qui rend d'abord » le fauchage plus difficile, et qui ensuite dé- » tériore beaucoup le fourrage. Il faut alors avoir » surtout en vue de maintenir le sol aussi ressuyé » que possible, parce que si on laisse les eaux bai- » gner une partie du pré, l'herbe y roulera, y » versera et s'y pourrira par le bas, tandis que » les autres parties seront déjà bonnes pour la » faux, ou bien la bonne herbe y sera remplacée » par des joncs et autres herbes aquatiques. C'est » à la négligence que l'on met souvent dans » tous ces soins, que l'on doit attribuer ce fait, » que quelquefois le fourrage des prairies ar- » rosées est de qualité inférieure à celui des » autres prés. »

Telles sont en détail les opinions de M. *Stephens* sur ce qui a rapport à l'aménagement des prairies soumises à l'irrigation.

V. *Avantages que présentent les prairies arrosées.*

Ce chapitre est court et néanmoins il est faible : notre auteur, pour démontrer les avantages que l'agriculteur peut obtenir de l'irrigation,

cite entre autres les produits de trois prairies arrosées, dont l'une en Écosse, l'autre en Angleterre et la troisième en Suède. Ces exemples prouvent, il est vrai, qu'avec un bon système d'arrosage on peut plus que doubler le produit en foin de certaines prairies; mais c'est là un fait populairement connu dans tous les pays à irrigation. Le grand objet de toute amélioration agricole est sans contredit de faire croître la plus grande quantité possible de produits animaux et végétaux pour la satisfaction des besoins de l'homme. Sous ce point de vue, comme l'observe M. *Stephens* lui-même, l'introduction de la culture des racines (des turneps en Angleterre) et des prairies artificielles, c'est-à-dire, l'adoption de la culture alterne, est considérée avec raison comme l'amélioration la plus importante, en ce qu'elle tend à la fois à augmenter la masse des produits agricoles et à améliorer le sol; « mais, ajoute-t-il, » l'irrigation des prairies offre aussi ce grand » avantage qu'elle contribue fortement à l'aug» mentation des fourrages propres à nourrir » le bétail pendant l'hiver, tout en lui pro» curant en outre une pâture hâtive et suc» culente au printemps, et à améliorer sans » frais le sol sur lequel elle dépose une quantité » considérable de débrits fertilisans. » Cela est vrai sans doute; mais on peut en dire autant

des prairies artificielles, trèfle, luzerne, sainfoin, etc.

VI. *De l'irrigation en Écosse.*

Ce chapitre est le plus long de tous, il occupe à lui seul plus du tiers de l'ouvrage de M. *Stephens;* mais nous avouons que nous l'avons trouvé le moins intéressant. D'après le titre on pourrait s'attendre à y trouver une description du système suivi par les Écossais dans l'arrosage de leurs prairies; mais au lieu de cela le lecteur n'y découvre qu'une longue énumération des diverses prairies améliorées par MM. *Stephens* père et fils. Notre auteur a sans doute pu se complaire dans l'exposé de ces travaux de famille; mais nous doutons que des lecteurs français puissent trouver quelque attrait ou quelque utilité dans cette nomenclature assez sèche de terrains enherbés et plus ou moins bien arrosés. Nous croyons, en conséquence, devoir arrêter là notre analyse de ce sixième chapitre; nous avons cru néanmoins devoir présenter au lecteur le plan de deux prairies arrosées dont il y est fait mention. On les trouvera à la fin de ce volume, planches 4 et 5.

DE L'EMPLOI

Des os pilés, comme engrais, dans la Grande-Bretagne, par J.-C. FAWTIER.

La propriété fertilisante des os et des substances animales analogues est connue depuis long-temps des cultivateurs et surtout des jardiniers; mais ce n'est que depuis peu d'années que l'on a tenté d'en tirer parti dans la grande culture. L'emploi des os pilés ou de la poudre d'os comme engrais, est presqu'une découverte de nos jours, elle ne date que du commencement de ce siècle, ou tout au plus de la fin du siècle précédent; et bien que la Grande-Bretagne paraisse, sous ce rapport, avoir devancé les états du continent, ce n'est cependant point à elle que l'on doit attribuer le mérite de l'invention revendiquée par les Allemands. Si l'on en croit *Friederich Ebner* (*Das Knochen-Mehl*, etc., Weilbronn, 1826), un habitant de Sollingen, M. *Friederich Kropp*, tentá le premier, et dès l'année 1802, de substituer les os pilés aux engrais ordinairement employés pour fumer les terres. « Le succès, dit *Ebner*,

» couronna si bien ces essais que toute la contrée
» en admira les résultats extraordinaires. Cependant
» dant une découverte aussi précieuse, faute
» d'être propagée, publiée avec l'énergie néces-
» saire, ne se répandit point; et l'Allemagne qui
» l'avait vue naître, la vit aussi, pour ainsi
» dire, s'engourdir dans son berceau.

» L'industrieuse Angleterre sut bien mieux
» apprécier cette découverte de l'Allemagne, et
» en tirer parti; car aussitôt qu'elle eut con-
» naissance des essais qui avaient été faits avec
» ce nouvel engrais, et dès que les effets ex-
» traordinaires en furent constatés, on vit s'élever
» à Hull (comté d'York) et dans les environs
» de Londres, plusieurs moulins à broyer les
» os, dont chacun préparait journellement plus
» de vingt mille kil. (vingt tons) de poudre d'os.
» Pour alimenter ces nouvelles manufactures, de
» nombreuses cargaisons d'ossemens partirent des
» côtes de l'Allemagne et furent transportées dans
» la Grande-Bretagne, et même jusqu'aux Indes
» orientales, pour y être réduits en poudre; et
» dans la seule année de 1822, l'Angleterre tira
» de l'Allemagne plus de trente millions de kil.
» d'ossemens recueillis en partie sur les champs
» de batailles de la dernière guerre. »

Depuis qu'*Ebner* écrivit ces lignes, les journaux du nord de l'Europe nous apprirent que,

dans l'année 1825, il a été expédié, du seul port de Rostock (duché de Mecklembourg), plus de deux millions (d'autres disent cinq millions) d'os de bœufs et autres animaux pour les manufactures de Hull.

L'Angleterre tire actuellement des os de tous les points de l'Europe, et même de la Norwège et de la Russie, et nous voyons dans un des cahiers (le premier, je crois) du Télégraphe, publié à Copenhague, que le commerce des os peut rapporter au Danemarck et aux duchés danois un revenu annuel de cent cinquante à deux cent mille rixdalers (environ un million de francs.)

L'on peut, d'après ces faits, juger des sommes énormes que déjà l'agriculture anglaise consacre à ce nouvel engrais dont l'emploi s'accroît avec une rapidité remarquable, et cela seul, ce me semble, suffit pour en démontrer les avantages et prouver que les expériences négatives de MM. *Korte*, *Wrede* et *de Dombasle* tendent seulement à prouver que, dans certains cas, les os pilés sont inefficaces, sans contredire leur utilité dans d'autres circonstances. L'efficacité de cet engrais est en outre démontrée par l'usage fréquent et général qu'en font les cultivateurs dans quelques parties du Palatinat, du duché de Bade et du Wurtemberg.

La France aussi n'est point étrangère à cette

pratique ; ses peuples de l'Alsace l'ont depuis quelques années empruntée à leurs voisins de l'Allemagne. Déjà quelques moulins à broyer les os ont été établis dans le Bas-Rhin, et pendant que l'on faisait à Roville quelques essais sur ce nouvel engrais, MM. *Bergouhnioux*, *Darcet* et *Molard* jeune nous apprenaient que, depuis un temps immémorial, on employait la poudre d'os comme engrais dans les environs de Thiers et dans quelques autres localités du Puy-de-Dôme, ce qui, soit dit en passant, nous donnerait des droits à la priorité, si cela méritait l'importance que quelques personnes ont attribuée à de pareils avantages imaginaires....

Mais la Grande-Bretagne, l'Écosse surtout, est encore le pays de l'Europe où l'emploi des os pilés a le plus attiré l'attention et suscité les expériences des cultivateurs, probablement aussi parce que la classe agricole y étant généralement plus éclairée, saisit plus promptement le côté utile des choses. En conséquence, nous avons cru qu'une revue rapide des essais et des opinions de nos voisins d'outre-mer sur ce sujet, dans les deux dernières années, serait de quelque utilité pour nos lecteurs français. Afin de procéder avec plus de clarté dans cet examen, nous allons présenter ce que nous avons à dire sur les os pilés dans l'ordre suivant: 1° du mode d'action

des os pilés sur le sol et la végétation; 2° de la nature des sols sur lesquels il convient ou il ne convient pas de les appliquer; 3° des récoltes pour lesquelles il convient d'employer les os pilés; 4° de la quantité à employer par hectare; 5° de la durée d'action de cet engrais, et de sa valeur comparativement aux autres engrais animaux; 6° enfin, des machines employées à le préparer... Nous avouons que sur plusieurs de ces sujets nous ne pourrons présenter que des opinions assez incomplètes et assez vagues; mais nous les relatons telles que nous les avons reçues de la Grande-Bretagne, sans rien assumer sous notre responsabilité. Nous nous bornerons, selon les circonstances, à hasarder timidement quelques observations, en présentant en regard les opinions des agriculteurs du continent.

1° *Du mode d'action des os pilés sur le sol et la végétation.*

L'énoncé seul de cette proposition suffit pour faire sentir combien la solution en est délicate et ardue. Combien, en effet, n'a-t-on pas écrit sur le mode et les élémens de la nutrition des plantes? Et malgré cela, combien ne nous reste-t-il pas encore à apprendre sur ces points importans et non éclaircis de la science agronomique? Voyons si l'on a été plus heureux et

plus clair dans ce qui a rapport aux os pilés considérés comme principes nutritifs des végétaux. Ce que l'on va lire à ce sujet est une traduction d'un article inséré dans le 1[er] numéro du *Quarterly Journal of agriculture* (page 43), sous le titre de *Remarques sur les engrais et sur l'action de la poudre d'os sur les plantes et le sol* (1).

« Rien n'est mieux prouvé en agriculture, » dit l'auteur anonyme de cet article, que la né- » cessité d'une grande quantité d'engrais lorsque » l'on veut produire de belles récoltes. Quelques » soins que l'on donne aux cultures d'une terre, » elle ne donnera que des récoltes chétives et » incapables de payer les frais, si elle est dé- » pourvue des engrais nécessaires. On ne saurait » trop répéter que les caractères spécifiques des » plantes, leur manière de se comporter dans » la vie végétale, sont héréditaires dans toute la » force du mot, et que, sous tous les rapports, » les plantes tendent naturellement à revenir » à l'état dans lequel elles existaient lorsque » leur multiplication était abandonnée aux seuls » soins de la nature. De plus, il est de fait

---

(1) Nous croyons que M. *Watson de Keilor* est l'auteur de ce mémoire; mais nous n'en sommes pas sûrs.

J.-C. F.

» bien connu que les végétaux soumis à la
» culture, acquièrent des dimensions plus con-
» sidérables que ceux de même espèce qui
» croissent spontanément. Les plantes cultivées
» tendent donc naturellement à la décroissance
» et au dépérissement, et l'aspect chétif que pré-
» sentent quelquefois les récoltes lorsque, dans
» leur culture, on a omis de leur donner la
» quantité d'engrais nécessaire ou quelqu'un des
» autres soins qu'elles exigent en bonne agri-
» culture, ne résulte pas tout-à-fait, comme on
» le croit trop souvent, d'un état maladif produit
» par le manque de nourriture, le froid ou
» l'humidité, mais bien de cette tendance positive
» que les plantes ont naturellement à revenir à
» l'état primitif. En conséquence, l'agriculture
» a un double but à atteindre, elle doit en même
» temps amener les plantes à ce luxe non naturel
» de végétation, et ensuite les maintenir dans cet
» état qui seul peut remplir les vues du culti-
» vateur. On y parvient en préparant le sol par
» des cultures, de manière à le rendre assez
» poreux pour le mettre en contact avec l'air,
» la chaleur et l'humidité, en en mélangeant les
» diverses parties terreuses avec certaines molé-
» cules alcalines ou avec des substances animales
» ou végétales décomposées. Ce sont ces subs-
» tances qui servent à la nutrition des plantes,

» lorsqu'elles sont suffisamment divisées ou dé-
» composées pour être dissoutes dans l'eau aidée
» probablement par l'action vitale des racines (1).
» Les espèces et les quantités relatives des subs-
» tances terreuses et alcalines qu'une plante peut
» absorber, peuvent être déterminées par l'exa-
» men des mêmes espèces végétales croissant
» spontanément sur le sol qui leur est propre.
» Quant à la matière organique soluble, son
» abondance dans le sol produit en grande par-
» tie la beauté et le poids des récoltes ;
» car c'est la matière organique qui forme les
» principaux élémens de cette charpente végé-
» tale dans les cellules de laquelle sont dépo-
» sées les molécules terreuses et alcalines. En

(1) Plusieurs naturalistes pensent que les parties terreuses et alcalines que l'on rencontre dans les végétaux ont été absorbées accidentellement par les plantes ; mais cette opinion est loin d'être fondée. Ces molécules sont déposées dans des cellules préparées pour elles, lorsqu'elles ont été façonnées par l'action vitale en crystaux à formes très-délicates, et leur absorbtion est probablement due à quelqu'une des hautes fonctions vitales de la plante. Dans de pareilles circonstances, il est plus raisonnable de conclure que la présence de ces molécules est essentielle au développement du végétal, et il serait facile de signaler les nombreux inconvéniens qui résulteraient de leur absence pour les plantes. (*Note de l'auteur.*)

» conséquence, il est évident que si l'on enlève
» d'un champ les produits végétaux qui y ont
» crû, et si par-là on s'oppose à ce que ces pro-
» duits se mélangent au sol, la récolte suivante
» doit être indemnisée par une addition de subs-
» tances nutritives pour réparer la perte, l'ab-
» sorbtion opérée par la végétation précédente,
» si l'on veut que la récolte égale la produc-
» tion naturelle : et si en outre nous considérons
» que les efforts du cultivateur ont pour but de
» produire des récoltes plus fortes que ne pour-
» rait le faire la nature livrée à ses propres
» ressources, nous sentirons encore plus la né-
» cessité de l'emploi d'une forte quantité d'en-
» grais. En effet, c'est à l'absorbtion des engrais
» nouvellement confiés au sol ou y existant de-
» puis long-temps, que nous devons la majeure
» partie de la matière solide des récoltes sui-
» vantes. Cette assertion peut paraître peu fondée
» et même, au premier aperçu, en contradiction
» avec les faits; mais quoiqu'il ait été prouvé que
» dans certaines circonstances les plantes ont la
» propriété de décomposer l'air et l'eau et d'en
» extraire les principes propres à former les par-
» ties solides que contient leur tissu végétal, on
» ignore encore jusqu'à quel point cela a lieu
» sur une grande échelle et lorsque les plantes
» sont en plein champ livrées à elles-mêmes.

» Nous savons que les végétaux jouissent à un
» degré très-prononcé de la propriété de s'accom-
» moder aux circonstances dans lesquelles ils
» se trouvent placés, nous savons aussi que
» leurs fonctions sont très-variées; mais nous ne
» pouvons pas raisonnablement conclure de ce
» que les plantes ont pu vivre pendant quelque
» temps d'eau pure sans aliment terreux, qu'elles
» n'absorbent que de l'eau lorsqu'elles croissent
» sur un sol riche; et nous ne pouvons pas non
» plus, de ce qu'une plante renfermée sous une
» cloche de verre avec une petite provision d'air
» y vive long-temps, en changeant constam-
» ment la composition de sa petite atmosphère,
» affirmer que les choses se passent exactement
» ainsi à l'air libre et continuellement re-
» nouvelé par les vents. Un bœuf peut vivre
» en ne mangeant que des herbes marines;
» un saule peut végéter lors même que ses
» branches sont renversées et enterrées dans
» le sol, tandis que ses racines prennent la place
» qu'occupaient les branches; mais bien que
» l'ordre interverti de ces fonctions prouve la
» ténacité de la vie chez les individus, il ne
» doit pas être confondu avec la marche natu-
» relle, l'état ordinaire des choses. Quant à la
» question de l'action même des engrais sur
» le sol et la végétation, nous allons maintenant

» hasarder quelques observations sur ce sujet, » dans l'espérance d'attirer l'attention des cultivateurs sur ce fait intéressant plutôt que par » conviction de l'exactitude de nos remarques.

» Si nous observons d'abord le fumier d'étable, » dont une longue expérience nous a mis à » même de déterminer avec plus de précision la » quantité qu'il convient d'employer, nous trouverons, en règle générale, que le poids du » fumier à l'état sec employé sur un sol est à » peu près le même que celui de la matière » végétale sèche que l'on retire de ce sol après la » fumure. Nous supposerons que l'on applique » par acre vingt tons de fumier d'étable (cinquante » mille kil. par hectare) pour un assolement de » quatre ares (turneps, orge, trèfle, blé), en supposant que le sol, à la fin de cet assolement, se » trouve dans le même état d'épuisement qu'au » commencement de la rotation. Vingt tons (cinquante mille kil. par hectare, en quatre ans) » équivalent à cinq tons (douze mille cinq cents kil. » par hectare) par an; nous devons en déduire plus » de la moitié du poids pour l'eau pure retenue » dans la substance spongieuse de la masse, et qui » ne sera utile à la végétation que relativement » à la quantité d'humidité naturelle du sol. Ainsi » le poids réel du fumier appliqué dans ces circonstances, sera réduit à environ deux ou trois

» tons par acre (cinq à sept mille cinq cents kil.
» par hectare) pour chaque année; et alors
» nous trouverons que très-rarement le poids
» de la matière végétale sèche d'une récolte
» excède cette évaluation. Une récolte verte de
» céréales contient à peu près 70 pour °/₀ de
» son poids d'eau, dans sa paille et dans ses
» grains; et lorsque cette même récolte est ar-
» rivée à maturité, l'humidité qu'elle contient
» encore n'excède guère 10 pour °/₀ du poids
» total. En conséquence, si nous supposons que
» la moyenne du poids d'une récolte de céréales
» soit de deux tons et demi par acre (six mille
» sept cent cinquante kil. par hectare), nous pou-
» vons en déduire environ cinq quintaux (six
» cent vingt-cinq kil. par hectare) pour le poids
» de l'eau, et près de deux quintaux (deux cent
» cinquante kil. par hectare) pour le poids des
» parties terreuses et alcalines entrées dans la
» composition de la paille et du grain; en sorte
» que le poids total de la matière végétale sèche
» égalant probablement quatre *quarters* de
» froment par acre (environ vingt-huit hecto-
» litres par hectare), n'excédera guère deux tons
» (cinq mille kil. par hectare.) Si maintenant
» nous établissons la comparaison avec des ré-
» coltes vertes, les résultats seront encore plus
» frappans. En effet, puisqu'il est admis que

» l'on tire une récolte verte du poids de vingt-
» cinq à trente tons par acre (de soixante-sept à
» soixante-quinze mille kil. par hectare) d'un
» champ dans lequel (bien qu'à cette époque
» de l'assolement la fumure soit entièrement et
» récemment appliquée) dans lequel, dis-je, nous
» avons supposé qu'il n'y avait que deux à trois
» tons de consommé par acre (cinq à sept mille
» cinq cents kil. par hect.), il semblerait d'abord
» évident que l'opinion qui admettrait que cette
» récolte devrait au fumier consommé la majeure
» partie de la matière végétale qu'elle contient,
» serait tout-à-fait erronée. Cependant l'expé-
» rience apprend que les gros turneps sphéroïdes
» (*large globe turnip*) ne contiennent guère
» que 7 pour % de matière végétale sèche, que les
» turneps jaunes (*yellow turnip*) n'en contien-
» nent qu'environ 10 pour %, et les navets de Suède
» guère au-delà de 14 pour %; tandis que la
» fane, les feuilles de ces plantes, forme le dixième
» du poids total de la récolte. En conséquence,
» des vingt-cinq tons (soixante-sept mille kilo-
» grammes par hectare) de turneps sphéroïdes
» que nous tirons du sol, on doit déduire pour
» l'eau environ vingt-trois tons (cinquante-sept
» mille cinq cents kilogrammes par hectare.) La
» pomme de terre est une racine moins aqueuse,
» et, suivant *sir John Sinclair*, dont les aperçus

» sur sa composition sont très-modérés, elle » contient environ 25 pour % de matière solide, » en sorte que d'une récolte moyenne de huit » tons par acre (vingt mille kilogrammes par » hectare), si l'on en déduit le poids de l'eau » de végétation qu'elle contient, il ne restera » encore que deux tons (cinq mille kilogrammes » par hectare) de matière végétale sèche. De » même, si nous opérions sur le produit moyen » des autres récoltes de nos assolemens, nous » aurions probablement des résultats qui nous con- » duiraient à cette règle générale, que (dans cer- » taines limites et les autres circonstances étant » égales d'ailleurs) le poids de leur matière végétale » sèche est proportionel à la quantité des engrais » employés et presque égal à cette quantité, si nous » supposons que l'on maintienne toujours le sol » au même degré de fertilité.

» De tout ce que nous venons de dire, il » résulte évidemment que l'augmentation de la » masse des engrais et l'application raisonnée de » ces engrais sont les moyens les plus efficaces que » l'on puisse employer pour l'amélioration de » l'agriculture. C'est par-là que l'on pourra » accroître le produit d'une ferme et parconsé- » quent le bien-être du pays.

» On a quelquefois divisé les engrais en deux » classes fondées sur la nature supposée de leur

» action; car presque toutes les substances que
» l'on applique à un terrain pour en augmenter
» la fertilité, reçoivent le nom d'engrais. Mais
» bien qu'il fût à désirer qu'une pareille classi-
» fication fût bien fondée, dans l'état actuel et
» peu avancé de nos connaissances en statique
» végétale, on doit la rejeter. Il est assez prouvé
» aujourd'hui que certaines substances sont
» absorbées par les plantes, et leur servent de
» nourriture, que d'autres agissent sur la végé-
» tation en plaçant les engrais existans dans le
» sol à l'état inerte, dans les conditions néces-
» saires pour qu'ils puissent être absorbés par
» les végétaux, et que d'autres enfin agissent
» surtout en améliorant la texture du sol; mais
» lorsque nous nous bornons à parler d'une
» classe d'engrais destinée exclusivement à sti-
» muler la végétation, et d'une autre classe dont
» l'action consiste plus spécialement à servir de
» stimulant au sol, nous employons dans les
» deux cas un langage obscur. Nous pouvons
» bien nous faire une idée assez claire de ce
» que l'on entend par stimulation des plantes,
» parce que nous savons que les plantes
» montrent plusieurs symptômes d'irritabilité;
» mais nous attachons assurément un sens tout
» différent au mot stimulation, lorsque nous
» parlons d'une matière aussi inerte que le sol.

» On peut bien, en effet, appliquer à un terrain une substance qui, bien qu'incapable elle-même de servir d'aliment aux plantes, peut néanmoins, en se combinant avec d'autres principes, augmenter la fertilité du sol et le rendre capable de fournir plus de nourriture aux végétaux qu'il n'eût pu en fournir sans cette combinaison; mais on doit distinguer avec soin une action chimique du genre de celle-ci, de celle qui résulte des stimulans dont l'action se porte exclusivement et directement sur les corps organisés....

» Une autre circonstance sur laquelle il est très-important de porter notre attention, est celle de la quantité d'eau non combinée qui existe dans les engrais. Plusieurs des substances les plus estimées parmi celles qui reçoivent le nom d'engrais, les unes sont *sèches*, et d'autres sont assez *humides* pour que l'eau constitue la majeure partie de leur poids. Lors donc que le sol contient naturellement assez d'humidité pour dissoudre ses parties solides, et n'est pas assez consistant et compact pour nécessiter l'action mécanique d'une grande masse d'engrais pour son ameublissement, nous pouvons espérer, d'une moindre quantité d'engrais sec, un effet plus grand pour la nutrition des plantes que celui qui résulterait de l'emploi

» d'une quantité plus considérable d'engrais hu-
» mide, et en cela nous sommes parfaitement
» d'accord avec les faits.

» Les avantages qui résultent de pareils en-
» grais, lorsque le prix n'en est pas assez élevé
» pour en interdire l'usage, sont très-nombreux.
» On les transporte facilement au loin : ils sont
» généralement exempts de graines de mauvaises
» herbes ; on peut les conserver fort long-temps
» sans altération, pourvu qu'on les tienne dans
» un lieu sec, ou bien on peut les employer
» immédiatement : on peut aisément les incorpo-
» rer au sol : en un mot, on peut en faire une
» application facile sans éprouver de déchet ou
» de perte.

» Après avoir hasardé ces observations sur les
» engrais en général, nous allons présenter quel-
» ques remarques sur la nature et l'action des
» os employés comme engrais, dont l'avantage a
» été complètement démontré par la pratique
» et l'expérience sur tous les sols, à l'exception
» seulement des terrains calcaires ou très-com-
» pacts ; ce fait peut être récusé par des hypo-
» thèses chimiques, et il l'a déjà été ; mais il ne
» reste pas moins pour toujours incontestable.
» Pour nous mettre à même de comprendre le
» mode d'action des os sur le sol, il est, je

» crois, nécessaire d'exposer préalablement leur » histoire naturelle et chimique.

» Lorsque nous examinons un animal qui » vient d'être formé, nous trouvons au lieu du » squelette, du système osseux, une série de » petites cavités pleines de gelée, et occupant » la place des os dont elles affectent un peu la » forme. A mesure que l'animal approche de » l'époque où il doit naître, cette substance » analogue à la gelée se durcit, se transforme en » cartilage dans certaines parties duquel des » particules terreuses commencent à se déposer. » Après la naissance, les choses suivent le même » cours; le cartilage, entouré par le périoste, » croît en même proportion que l'animal, et » alors les particules terreuses continuent à se » déposer dans les cellules qui leur sont destinées, » jusqu'à ce que la totalité, à l'exception cepen- » dant des parties destinées à fonctionner dans le » jeu des articulations, se soit transformée en cette » matière à laquelle nous donnons le nom d'os. » Dès que l'animal a atteint son développement » complet, la charpente osseuse cesse aussi de » se développer et de croître; mais la substance » terreuse continue encore à s'accumuler, avec » l'âge, dans les cellules; en sorte qu'elle est » en bien plus grande quantité chez les vieux » que chez les jeunes animaux. C'est ainsi que

» les os des agneaux et des veaux peuvent être
» coupés au couteau, tandis que ceux des ani-
» maux âgés, en conséquence de l'accumulation
» des particules terreuses, sont au contraire
» très-durs et très-cassans.

» On peut considérer les os comme composés
» des trois substances suivantes : 1° d'une ma-
» tière alcaline et terreuse; 2° de cartilage et
» de gélatine; 3° de graisse. Ces substances se
» rencontrent dans les os dans des proportions tel-
» lement variables qu'il n'est guère possible d'en
» déterminer les quantités relatives. Nous venons
» de voir que la proportion de la matière terreuse
» variait suivant l'âge de l'animal; de même la
» quantité de la matière grasse varie suivant
» l'état d'embonpoint de l'animal. Dans les os
» considérés comme les meilleurs pour engrais,
» c'est-à-dire, dans les os des animaux jeunes
» et gras, on trouvera à peu près les quantités
» relatives suivantes, sur cent parties d'os :

Matière alcaline et terreuse...........	40
Cartilage et gélatine.................	40
Graisse...........................	20
	100

» Nous allons rechercher maintenant jusqu'à
» quel point ces substances sont efficaces pour
» la nutrition des plantes; et en premier lieu,

» sans même nous livrer à des recherches sur
» leur composition, nous pourrions en exclure
» les parties qui semblent devoir rester totalement
» insolubles pendant un certain nombre d'années.
» Cependant en examinant ces dernières, nous
» arrivons d'abord à la substance terreuse que
» nous trouvons composée de chaux unie à
» deux acides. L'un de ces composés terreux,
» le plus abondant des deux, est le phosphate
» de chaux, substance tellement indestructible
» que des os dont l'ancienneté est reculée par
» quelques personnes jusqu'à une époque anté-
» rieure au déluge, conservent encore toute leur
» texture terreuse... L'autre composé terreux qui
» paraît former de la vingt-cinquième à la
» dixième partie de toute la substance terreuse
» contenue dans les os, est du carbonate de chaux.
» Nous pouvons négliger le premier, c'est-à-dire,
» le phosphate de chaux, parce qu'étant indes-
» tructible, insoluble, il ne peut servir d'engrais,
» lors même qu'il se trouverait placé dans un
» sol humide et dans le voisinage immédiat des
» racines des plantes, c'est-à-dire, dans une
» combinaison de circonstance douée d'une puis-
» sance analytique plus grande que tous les
» procédés de la chimie inorganique; quant au
» second composé terreux, le carbonate de chaux,
» dont la composition chimique est la même que

» celle de la pierre à chaux commune, bien » que dans les circonstances où on le trouve » dans les os, il ne se dissolve que lentement, » il mériterait cependant plus d'attention s'il » n'existait pas déjà dans tous les sols fertiles et » si surtout il se trouvait en plus grande quan- » tité dans les os; mais comme il y est très-peu » abondant, nous pouvons aussi le négliger, » vu son peu d'influence.

» Ainsi, en recherchant les effets des os pilés » sur les plantes et le sol, nous pouvons presque » nous borner à examiner l'action de leurs » autres principes constituans et ne considérer » ceux dont nous venons de parler que comme » des vases terreux destinés à contenir les » substances vraiment agissantes. Les parties » molles ou solubles des os dont la totalité » forme, ainsi que nous l'avons admis, les six » dixièmes et en moyenne la moitié du poids » des os, sont composées de gelée ou gélatine, » de matière grasse et de cartilage. Ces parties » contiennent les mêmes principes que les vé- » gétaux et toutes, tôt ou tard, et probablement » dans l'ordre où nous venons de les nommer, » sont rendues solubles et sont absorbées par » les racines des plantes. En effet, le cartilage » se dissout avec une extrême difficulté, lorsque » les os ont été enterrés dans un lieu sec; en

» pareil cas il se conserve intact pendant des » siècles; mais lorsqu'il est exposé à l'action de » l'air, de l'eau et de la végétation, nous pou» vons croire qu'il se convertit en gélatine et » qu'il se dissout ou se décompose probablement » à une époque où la gélatine et la graisse sont » déjà complètement absorbées, parce que leur dé» composition commence presqu'immédiatement.

» Nous n'obtiendrons nécessairement que des » résultats imparfaits lorsque nous voudrons » chercher à préciser avec exactitude les quantités » relatives des différens élémens qui constituent » les parties solubles des os, parce que la ma» tière grasse diffère beaucoup dans sa compo» sition des autres ingrédiens solubles et parce » qu'elle est en quantité variable dans les dif» férens os et qu'elle est plus ou moins altérée, » diminuée, suivant les circonstances où les os » se sont trouvés après la mort de l'animal. » Cependant nous pouvons admettre comme très» probable que 100 parties solubles d'os con» tiennent :

Carbone	55
Oxygène	25
Hydrogène	10
Azote	10
	100

» Si maintenant nous recherchons quelle est » la composition des végétaux, déduction faite » des parties terreuses et alcalines, dont la quan- » tité varie de 1 à 2 pour °/₀ dans les plantes » vertes, nous trouverons que 100 parties sont » composées de la manière suivante :

Carbone	50
Oxygène	44
Hydrogène	6
Peu ou point d'azote	»
	100

» D'après ces calculs et ces analyses il ré- » sulte que probablement la moitié du poids » total des os que nous répandons sur nos champs » est totalement absorbée par les plantes comme » élémens de nutrition, tandis que la chaux, qui » compose l'autre moitié, ne sera absorbée que » plus tard, à la longue et graduellement; car » la chaux existe toujours, en plus ou moins » grande quantité, dans les produits végétaux.

» Toutefois, bien que l'on puisse assurer que » la composition des os est effectivement calculée » ainsi pour la nourriture des plantes, on peut » cependant admettre aussi que le degré positif de » leur action comme engrais n'est point encore » déterminé avec précision. La quantité d'os pilés » que l'on emploie ordinairement par acre n'excède

» généralement pas dix à quinze quintaux (vingt-cinq à trente-sept quintaux par hectare) dont il n'y a guère que la moitié qui opère comme engrais direct : or, ce poids n'égale qu'une fraction assez petite de celui que nous obtenons du sol en produits végétaux. Dès lors il faut nécessairement, ou que nous laissions la question irrésolue, ou que nous recourions, pour sa solution, à une explication hypothétique que confirmeront ou renverseront les observations futures. Nous préférons choisir le second point de l'alternative; car nous croyons par-là ouvrir mieux la voie à la découverte de la vérité. Nous supposons donc que les os forment une nourriture particulièrement propre aux végétaux (ce fait est depuis long-temps connu au jardin de Kew, où les os sont habituellement placés au fond des pots à fleurs, comme très-propres à activer la végétation), et qu'ils fournissent des sucs nutritifs à la plante immédiatement après qu'elle a commencé à tirer sa nourriture du sol, pour ne cesser ensuite de l'alimenter de la manière la plus convenable pendant tout le cours de sa végétation. En conséquence de cela, le sol produit de jeunes plantes pleines de vigueur et par-là même en état de tirer du sol qui les entoure des principes nutritifs que n'eussent pu en

» tirer des plantes dont la première végétation
» serait chétive et languissante ; tandis qu'ensuite
» ces mêmes os fournissant encore continuelle-
» ment aux végétaux une nourriture parfaitement
» adaptée à leurs organes, les mettent de plus
» en plus à même d'extraire du sol les autres
» principes fertilisans auxquels surtout nous
» croyons devoir attribuer le poids de nos ré-
» coltes (1). En ceci, du reste, nous hasardons

---

(1) Plusieurs faits me donnent lieu de croire que l'opinion qu'émet ici l'auteur, n'est pas dénuée de fondement : je citerai en particulier l'observation très-remarquable qui m'a été communiquée par une personne qui avait employé presque exclusivement comme engrais, pendant plusieurs années successives, le *noir animal*, composé, comme on le sait, d'albumine desséchée et de charbon animal. Cette matière ne s'emploie qu'en très-petite quantité, et elle procure ordinairement à la végétation une étonnante activité. Cette personne m'a assuré qu'elle avait fini, au moyen de ce traitement, par épuiser si complètement son sol qu'il devint improductif. Les faits de ce genre tenderaient à faire croire que certains engrais tirés du règne organique, et qui fournissent en conséquence une nourriture réelle aux plantes, peuvent posséder en outre la faculté de stimuler leur végétation de manière à les forcer de tirer du sol lui-même des principes nutritifs qu'elles n'auraient pu s'approprier sans cette action. Ces substances pourraient donc mériter le nom d'*engrais épuisans*; et il est probable que l'on

» une simple conjecture sans prétendre donner » une solution positive, et s'il est vrai que l'on » ait pu obtenir des récoltes sur des sables, » des craies, ou sur tout autre terrain dépourvu » de matières organiques, seulement par les » moyens de l'application de vingt-cinq à trente » bushels d'os pilés par acre (de vingt-deux et demi » à vingt-sept hectolitres par hectare), ou, si encore » il est vrai que dans ce cas ces récoltes n'aient » nullement diminué la quantité de matière or- » ganique contenue d'ailleurs dans le sol, notre » explication doit être rejetée comme fausse, » et en outre il restera probable que les obser- » vations que nous avons faites au commence- » ment de cet article (*sur l'action des os, etc.*), » relativement à la consommation des engrais

---

devrait ranger dans cette classe tous ceux qui produisent des effets très-énergiques sous un petit volume, par exemple la colombine, etc. Il me semble voir dans ces idées le germe de connaissances entièrement neuves en agronomie, et d'application de la plus haute importance, par le nouveau point de vue sous lequel elles feront peut-être considérer les engrais. En général, toutes les idées émises ici par l'auteur anglais, quoiqu'énoncées sous formes dubitatives, et peut-être parce qu'elles sont énoncées ainsi, me semblent présenter le caractère d'un jugement très-droit et d'un esprit d'observation très-remarquable. (*Note de M.* de Dombasle.)

» en général, par les récoltes, sont dénuées de » fondement. Si ce que nous venons d'avancer » peut contribuer à faire découvrir la vérité, » nous serons heureux d'avoir suscité cette re- » cherche par nos erreurs.

» Dans l'examen auquel nous venons de nous » livrer, nous avons fait apercevoir le secours » que la chimie pouvait nous offrir pour nous » mettre à même de découvrir l'action des en- » grais et les phénomènes du règne végétal; mais » il n'est malheureusement que trop vrai que » jamais cette science brillante ne montre plus » de faiblesse et d'impuissance que lors qu'elle » entreprend de nous révéler la composition des » corps organisés et les rapports de leurs prin- » cipes constituans. Cependant, même aujour- » d'hui, on peut souvent l'appeler comme auxi- » liaire pour nous guider dans nos expériences, » bien que rarement elle nous mette à même » d'en prévoir avec certitude les résultats. Mais » un temps viendra où, par suite d'une connais- » sance plus approfondie de la chimie organi- » que, l'agriculture pourra arriver à des résul- » tats peut-être tellement extraordinaires qu'il » serait imprudent de vouloir en donner aujour- » d'hui un aperçu.

» Quant à l'action mécanique des os pilés » sur le sol, les quantités de cet engrais que

» l'on emploie communément sont si petites que
» l'on ne peut guère en tenir compte. Aussi
» sont-ils mieux calculés pour ces sols qui se
» trouvent dans le meilleur état de division et
» d'ameublissement; et c'est ce que semble prou-
» ver le grand effet des os pilés sur les sols à
» turneps et sur ces racines. Mais il reste en-
» core beaucoup à découvrir sur ce qui a rapport
» à leur action sur les autres récoltes et les
» autres espèces de sols. »

Ici finissent les observations de l'agriculteur écossais. Sans nous arrêter aux principes de statique agricole, qui forment la première partie de ce mémoire, nous pouvons résumer le travail de l'auteur, en disant qu'il considère les os comme n'agissant presque sur la végétation que comme stimulant, et en mettant les plantes à même d'employer des organes plus vigoureux pour puiser dans le sol une nourriture supplémentaire à celle qui leur est fournie par les os, insuffisans du reste pour produire seuls tous les élémens de nutrition; mais déjà, comme le prévoit l'auteur lui-même, les faits viennent contredire sa théorie, à moins que l'on ne veuille faire intervenir d'une manière plus puissante qu'on ne l'a encore fait, l'action nutritive des élémens atmosphériques. On pourrait, sous ce dernier point de vue, poursuivre et chercher à justifier

la doctrine de l'agriculteur écossais; mais nous avouons que nous n'osons entreprendre le développement de cette nouvelle hypothèse. Quant à l'action mécanique, l'action de ces stimulans indirects que nous nommons amendemens, notre auteur la considère comme nulle de la part des os. Nous verrons, en nous occupant des sols sur lesquels les os font le plus d'effet, si cette dernière opinion est contredite ou confirmée par la nature même de ces terrains.

2° *De la nature des sols sur lesquels il convient ou il ne convient pas d'appliquer les os pilés.*

L'homme applique au sol qu'il cultive différentes substances pour activer la végétation. Ces substances ont été divisées en deux grandes classes, 1° les engrais formés de débris végétaux ou animaux; 2° les amendemens formés de matières terreuses de diverses espèces. Les engrais servent de nourriture aux plantes et agissent immédiatement sur la végétation. Les amendemens n'agissent que médiatement en rendant les engrais plus propres à la nourriture des végétaux, c'est-à-dire, comme stimulans, ou en donnant au sol un degré plus convenable de porosité ou de consistance. Les engrais, de quelque espèce qu'ils soient, sont efficaces sur tous les sols,

seulement avec plus ou moins de promptitude ou plus ou moins d'intensité; les amendemens ne peuvent pas tous être employés indifférem-ment sur toute espèce de terrain. Tels sont, je crois, les caractères généraux que jusqu'à ce jour l'on a donnés aux engrais et aux amende-mens. Si nous les admettons, nous pouvons demander dans laquelle de ces deux grandes classes l'on doit ranger les os pilés. S'ils agissaient comme amendement, ce ne serait, d'après les idées reçues, que par le carbonate et le phosphate de chaux qu'ils contiennent; mais ces substances sont en trop petite quantité dans la dose d'os pi-lés, généralement employée, pour qu'elles puissent produire un effet aussi notable que celui que l'on signale en pareil cas, et d'autant plus que la proportion de chaux employée, même en mi-nimum pour le chaulage des terres, est toujours vingt fois plus forte que celle qui est contenue dans les os pilés. Nous sommes donc autorisés à conclure que ces derniers n'agissent pas comme amendemens. Cela étant, les os pilés doivent agir comme engrais, toujours en raisonnant d'après les idées généralement admises. Mais, d'une part, M. *Kocte* et ceux qui partagent ses opinions à ce sujet, observent que la gélatine, la seule partie qui puisse faire considérer les os pilés comme propres à fournir de l'engrais, est

en trop petite quantité, et du reste se sépare trop difficilement du carbonate et du phosphate de chaux, avec lesquels elle est en contact, pour que l'on puisse attendre de la poudre d'os un moyen d'engrais aussi puissant qu'on l'a prétendu jusqu'à présent. D'un autre côté, s'il est vrai, comme on le croit généralement, que tous les engrais, c'est-à-dire, les débris végétaux ou animaux, produisent un effet sensible sur toutes les espèces de sols, du reste en bon état de culture, comment se fait-il que dans certaines terres les os pilés ne produisent aucun effet comme engrais?... Ces difficultés seraient sans doute intéressantes à résoudre sous le point de vue de la science; mais malheureusement on n'a pu jusqu'à présent en donner la solution. En attendant que cela ait lieu, voyons ce que l'observation purement empirique nous apprend sur la nature des sols sur lesquels les os agissent ou n'agissent pas comme principes fertilisans.

M. *Masclet*, dans sa lettre à M. *de Dombasle* sur l'emploi des os broyés et pulvérisés comme amendement des terres (Annales d'agriculture française, 2e série, tome 32, novembre 1825), nous apprend qu'en Écosse on s'est assuré par de nombreux essais que les os conviennent généralement à tous les terrains où réussissent les turneps (terres légères); mais surtout à ceux

qui sont de nature sèche, friable, douce et légère; qu'ils ne réussissent pas sur une terre argileuse, compacte, humide, *calcaire*, et déjà saturée de substances organiques et alcalines. Il est depuis long-temps reconnu en ce pays qu'un fonds, quelle que soit sa nature, s'il a été depuis long-temps soumis à une culture soignée et successivement enrichi d'engrais animaux, végétaux ou d'amendemens minéraux, n'éprouvera aucun effet apparent des os broyés ou en poudre.

Peu avant et peu après la publication de la lettre de M. *Masclet*, on publiait dans la Grande-Bretagne et sur le continent, des opinions opposées à celles que nous venons de voir. *Sir John Sinclair* (*Code of agriculture*) avançait, contradictoiremeut à ce que dit M. *Masclet*, que les os produisent d'excellens effets comme engrais, *surtout dans les terres calcaires*; et, en 1826, *Fr. Ebner*, dans le Wurtemberg, assurait (*Das Knocken-Mehl*, etc.) que la poudre d'os convient surtout aux terres consistantes, argileuses, froides, etc.; mais que cet engrais est trop brûlant, trop actif et par cela même nuisible, sur les terres légères. Dans la même année, à Grunsbourg sur le Danube, M. *Rebay* (*Über die Eigenschaften und Anwendung des Knocken-Mehls*, etc.) annonçait aussi que l'observation avait prouvé que c'est

surtout dans les terrains argileux, limoneux et pierreux que la farine d'os déploie toute son efficacité; « et, ajoute-t-il, quoiqu'elle soit d'un » très-bon usage pour amender certaines terres » sablonneuses, en général, elle n'est pas d'un » grand effet dans la terre légère. »

Nous voyons ici une divergence presque complète entre les opinions de M. *Masclet* et celles de MM. *J. Sinclair*, *Ebner* et *Rebay*. Les opinions avancées depuis sur le point qui nous occupe actuellement ne sont guères plus d'accord entre elles.

M. *Masclet*, dans une nouvelle publication sur les os pilés, nous a précisé davantage l'espèce de sol qui, selon les informations qu'il a recueillies en Écosse, convient le mieux pour l'emploi de cet engrais. « Pour que les os pro- » duisent de l'effet, il faut, dit-il, les appliquer » sur une terre dont le sol et le sous-sol soient » de nature sablonneuse et qui dans ces deux » couches ne contienne point de principes cal- » caires. » Il paraît cependant que cette opinion est loin d'être générale dans la Grande-Bretagne; car dans le n° XI (mai 1829) du *British Farmer's Magazine*, etc., nous voyons une lettre d'un cultivateur du comté d'York, qui nous apprend « qu'il semble généralement admis que la poudre » d'os n'est pas d'un emploi avantageux sur les

» sols humides et imperméables, parce qu'une » humidité permanente s'oppose à la décompo» sition; mais que, sur *toutes les espèces de* » *sols secs* le succès est immanquable. Notre » pays (*l'East Riding of Yorkshire*), ajoute-t-il, » présente de nombreuses collines, formées d'un » sol particulièrement léger et pauvre et re» posant sur *un sous-sol de craie ou de pierre* » *à chaux*, et cependant, grâce à l'emploi de » la poudre d'os, nos récoltes de turneps sont » aussi belles que partout ailleurs, et nos ré» coltes d'orge sont excellentes et ont un grain » plus sucré que celles du Norfolk. »

En outre, nous lisons dans le *Rapport du comité de la Socité d'agriculture de Doncastre sur les avantages des os pilés*, etc. (Londres 1829), que « l'expérience a démontré » que sur les sables secs, les *terrains cal*» *caires*, *crayeux*, les loams légers, la tourbe » et les os pilés, forment un engrais extrê» mement efficace. Sur les loams consistans et » les argiles, les essais n'ont pas été heureux. » On en a conclu que les os pilés conviennent » moins aux sols humides qu'aux terrains secs. » Sur les terres tourbeuses sèches ou bien sai» gnées, les os pilés se sont montrés supérieurs » au fumier d'étable et même à un compost de » chaux et de colombine. L'efficacité des os sur

» les sols graveleux a paru douteuse ; cependant
» elle était plus évidente sur les graviers secs
» que sur les graviers placés dans une situation
» fraîche ou humide. »

Enfin, sans poursuivre davantage le rapprochement des opinions diverses, nous terminerons cet article en disant que d'après les dernières publications faites dans la Grande-Bretagne sur le sujet qui nous occupe, il paraît que l'on s'accorde généralement à dire que les os pilés sont d'un emploi très-avantageux sur tous les sols *secs et légers*.

3° *Des récoltes pour lesquelles il convient d'employer les os pilés.*

Nous présentons encore dans cet article les diverses opinions avancées dans les années antérieures à 1828 et 1829, pour leur opposer ensuite celles qui ont été publiées dans la Grande-Bretagne dans ces deux dernières années.

M. *Masclet*, dans sa première lettre sur les os pilés (1825), nous apprenait qu'alors, dans la Grande-Bretagne, les os pilés étaient presqu'exclusivement appliqués à la récolte des turneps, récolte qui forme la base des assolemens et de la culture anglaise ; mais il ajoute que quelques cultivateurs avaient obtenu de très-beaux résultats en les employant pour des récoltes

de froment. *Arthur Young* (*Essay on Manures*) avait trouvé leur effet merveilleux dans la culture des pommes de terre; mais un cultivateur écossais, M. *Dudgeon*, dont M. *Masclet* cite les expériences, ne partage pas sur ce point l'opinion d'*Arthur Young*. « J'ai es-
» sayé, dit-il, et vu employer par d'autres,
» les os broyés dans la culture des pommes
» de terre. Les tiges et les fanes ont poussé avec
» une grande vigueur, la récolte a été très-
» abondante, mais les tubercules se sont trouvés
» aqueux et de mauvais goût. » Quant à nous, nous avouons que nous sommes loin de voir là un résultat contraire à ce qu'avance *Arthur Young*, et ce que raconte M. *Dudgeon* nous paraît encore confirmer l'assertion du célèbre agronome anglais, d'autant plus que l'inconvénient même de la propriété aqueuse des tubercules serait le même avec tout autre fumure que celle des os pilés, et que cet effet prouve au contraire l'activité de l'engrais.

M. *Fr. Ebner* assurait, en 1826, que l'expérience avait démontré, dans le Wurtemberg et la Bavière, que les os pilés développaient une végétation extraordinaire sur toutes les plantes pour lesquelles on les employait, et hâtaient la maturation de deux à trois semaines; qu'ils donnaient aux céréales des tiges plus fortes et des grains

plus gros et mieux nourris qu'avec la fumure ordinaire; qu'ils agissaient spécialement sur le froment, l'orge, le maïs, les choux, le colza et la navette, le lin, les betteraves et presque toutes les récoltes sarclées et jardinières. « Pour » l'orge, dit-il, on s'est assuré à Markgroeningen » qu'un acre de Wurtemberg fumé avec de la » poudre d'os produisait deux scheffels de plus » qu'avec du fumier ordinaire (près de six hectol. » de plus par hectare.) Le maïs fumé avec des os pi» lés donne des épis d'une longueur extraordinaire; » et quant aux betteraves, un cultivateur, M. *Fr.* » *Schütt*, de Markgroeningen récolta, en 1823, » onze voitures de ces racines dans un champ de $^1/_8$ » d'acre, fumé avec quatre-vingt-deux livres de » poudre d'os, tandis que son voisin sur la même » étendue parquée, n'en récolta que quatre voitu» res. Les os pilés forment une excellente fumure » pour la vigne, les arbres fruitiers, les plantes » d'orangerie, etc.; ils sont très-efficaces sur les » prairies naturelles et le trèfle. Des prairies » naturellement humides, après avoir été des» séchées convenablement et fumées avec de la » poudre d'os, donnent, dès la seconde année, » des trèfles et autres bonnes herbes au lieu du » mauvais fourrage qu'elles produisaient anté» rieurement. »

Les os broyés employés comme engrais sont

encore, dit-on, très-profitables au tabac dont ils augmentent le rapport de $^1/_{10}$, et dont ils améliorent tellement la qualité qu'on le paie, dans le commerce, le double de celui pour la culture duquel on a employé les engrais ordinaires. (Journal d'agriculture des Pays-Bas, janvier 1827.)

En 1828, M. *Watson de Keillor* écrivait ce qui suit, sur le sujet qui nous occupe, dans le *Quarterly Journal of agriculture* (n° 1, mai 1828)... « Mon attention fut dirigée pour la » première fois sur les os comme engrais, en » 1821, lorsque je me trouvais à Holkham, au » meeting annuel pour la tonte des bêtes à » laine. J'y rencontrai plusieurs cultivateurs in» telligens du comté de Lincoln, lesquels em» ployaient avec le plus grand succès les os » pilés sur leurs terres, depuis une quarantaine » d'années. Malgré leur réserve à me communi» quer ce qu'ils savaient sur l'emploi de cet engrais, » ils m'en apprirent cependant assez pour qu'à » mon retour par Hull, je me déterminasse à » acheter la quantité nécessaire d'os pilés pour » fumer fortement deux acres de terrain. J'em» ployai cet engrais à la semaille de turneps » qui suivit sur deux acres d'une terre noire, » mais peu fertile, et je fumai deux autres acres » voisins et de même nature de terre, à raison de » vingt-cinq chariots de fumier d'étable, bien con-

» sommé, par acre (environ cinquante voitures » par hectare.) La température, à l'époque de la » semaille, était un peu humide et peu favorable » à la première végétation des turneps. Dans » la partie fumée avec des os, les turneps se » montrèrent hors de terre au bout de trois » jours, avec des feuilles séminales larges et » d'un vert foncé; au dixième jour ils avaient » tous leur troisième feuille ou feuille velue. » J'examinai alors l'état dans lequel se trouvaient » les os pilés enterrés avec la semence et je les » trouvai couvertes d'une masse de vers; mais » deux jours après ces vers étaient tous morts, » et le temps se trouvant alors au sec, mes turneps » développèrent la végétation la plus active que » j'aie encore observée, au point qu'au quinzième » jour après la semaille ils étaient assez forts pour » être éclaircis. Comme je craignais qu'en éclair» cissant à la houe à main on ne dérangeât » les os pilés semés dans les lignes de turneps, » immédiatement au-dessous des plantes, je fis » éclaircir à la main par des femmes; mais » l'expérience m'a appris depuis que la houe » à main dont on se sert ordinairement pour » cette opération, pouvait être employée sans » inconvénient, si on le faisait avec précaution.

» Les turneps semés sur la partie fumée avec » du fumier d'étable ne levèrent qu'au bout de

» cinq jours et ne furent en état d'être éclaircis
» que vingt jours après la semaille. A cette
» époque, les turneps sur os pilés étaient en pleine
» feuillaison, et dès lors ils continuèrent à
» conserver leur première supériorité jusqu'au
» mois de septembre, qui fut un peu sec. Je
» présumai alors que l'engrais des os devait
» être absorbé et qu'il y aurait une pause
» dans la végétation; mais il n'en fut pas ainsi,
» car tandis que les turneps sur fumier com-
» mencèrent à se flétrir et à s'arrêter, ceux qui
» avaient été fumés avec des os continuèrent à
» croître avec vigueur. Vers le milieu d'octobre,
» lorsque j'examinai les deux récoltes à l'époque
» de la maturité, je fis peser exactement les
» produits, et il en résulta que les turneps sur
» os pilés me rendirent six tons de plus par acre
» d'Écosse (environ douze mille kil. de plus par
» hectare), leur produit ayant été de vingt-huit tons
» de turneps jaunes par acre (environ cinquante-
» six mille kil. par hectare), et celui des turneps
» sur fumier, de vingt-deux tons seulement par
» acre (environ quarante-quatre mille kil. par
» hectare.)

» Depuis cet essai et par suite des informa-
» tions détaillées sur l'emploi des os, que je re-
» çus d'un de mes amis, cultivateur dans le
» Lincolnshire, j'étendis considérablement sur

» ma ferme l'usage des os pilés, avec lesquels
» je fume annuellement soixante-dix à cent
» acres de turneps (trente-cinq à cinquante
» hectares), dont la récolte me procure une masse
» énorme d'engrais pour mes autres champs.
» Mes voisins ont bientôt reconnu les avantages
» de cette nouvelle espèce de fumure, et pour
» satisfaire à leur demande, j'ai pris le parti,
» en 1823, de construire une usine pour le
» broiement des os, et dès la première année
» je leur ai vendu pour 1500 louis d'os pilés....
» En 1828, on a employé dans mon district
» (comté d'Angus et Perth), pour 250000 fr.
» d'os pilés tirés en majeure partie des fabriques
» de Hull...

» Plusieurs cultivateurs entreprenans, de mes
» environs, ont fait des essais pour connaître l'ef-
» ficacité des os pilés appliqués aux céréales;
» les résultats qu'ils ont obtenus ont été plus
» ou moins satisfaisans, suivant que la saison
» a été plus ou moins favorable. Tous s'accor-
» dent à dire que cet engrais n'est pas aussi ef-
» ficace pour les autres récoltes que pour les
» turneps, et je pense aussi que l'on ne peut pas
» l'employer avec autant d'avantages ailleurs que
» sur les turneps. L'époque de l'année à laquelle
» on les dépose dans le sol et la nature même de
» la plante (le turneps) sont des motifs puissans
» en faveur de cette opinion. »

Nous terminerons cet article en résumant les opinions recueillies par la Société d'agriculture de Doncastre en 1829. Nous voyons, dans le rapport du comité de cette Société, que l'on peut employer les os pilés avec succès sur les prairies et pâturages, où leur effet est très-remarquable, en ce qu'ils augmentent la qualité et la quantité du fourrage pendant nombre d'années; que sur les terres arables on peut les employer sur les turneps ou sur chacune des autres récoltes de l'assolement; mais qu'un grand nombre de cultivateurs habiles préfèrent les employer sur la récolte sarclée, et réservent leur fumier d'étable pour fumer le trèfle ou le froment, pratique au moyen de laquelle des terres médiocres ont été bientôt portées à un haut degré de fertilité; qu'enfin, c'est presque toujours pour les turneps qu'on emploie les os pilés.

4° *De la quantité d'os à employer sur une étendue de terrain donnée.*

Dans sa première lettre à M. *de Dombasle* sur les os pilés, M. *Masclet* annonçait que la quantité moyenne de poudre d'os employée en Écosse était d'un ton par acre (environ deux mille kil. par hect.) *Fried. Ebner* publiait, en 1826, que dans le Wurtemberg on répandait, suivant la nature du sol et des récoltes, de trois, quatre, à cinq quintaux de poudre d'os pure par acre de Wurtemberg (de neuf,

douze, à quinze quintaux par hectare), et qu'en Angleterre la dose appliquée communément était de soixante-dix bushels de poudre d'os pure par acre (soixante-trois hectol. par hectare); mais que lorsque l'on mélangeait des os pilés avec des cendres, les premiers n'entraient dans le mélange qu'à raison de trente bushels par acre (environ vingt-sept hectol. par hectares). Nous nous occuperons, dans l'article suivant, des divers mélanges dans lesquels on fait entrer la poudre d'os; dans celui-ci nous nous bornerons à présenter simplement les quantités d'os pilés conseillées par la pratique des diverses localités..... Selon *Rebay*, dans le Grand-Duché de Bade et dans le Wurtemberg, on en emploie ordinairement cinq cents livres par arpent (environ quinze quintaux par hectare.) M. *Masclet* nous apprend encore que dans le comté de Lincoln on emploie les os comme engrais dans la proportion de trente à quarante bushels par acre (de vingt-sept à trente-quatre hectol. par hectare.) Nous avons vu, dans les remarques d'un cultivateur écossais sur les engrais et sur l'action des os, etc., dont nous avons donné la traduction dans le premier article de cette notice que la quantité ordinairement employée était, en Écosse, de dix à quinze quintaux par acre d'Écosse (de vingt à trente quintaux par hectare); le même écrivain parle ensuite de vingt-cinq à trente bushels par acre (de dix-huit à

vingt-deux hectol. par hectare.) Il paraît cependant que la dose est quelquefois plus considérable; car un cultivateur anglais de l'East Riding, dans le comté d'York, assure que dans le Lincolnshire on emploie de trente à quarante et même soixante bushels par acre (de vingt-sept à trente-quatre, même cinquante-quatre hectol. par hectare) (*The British Farmer's Magazine*, mai 1829). Enfin, nous lisons dans le rapport du comité de la Société d'agriculture de Doncastre, que la quantité employée ordinairement varie, suivant la manière de répandre la poudre d'os, entre douze et soixante-dix bushels par acre (entre onze et soixante-trois hectolitres par hectare); c'est-à-dire que cette quantité varie à peu près dans la proportion d'un à six. Mais c'est ici le cas de parler des diverses méthodes suivies dans l'application même des os pilés sur le sol. On répand cet engrais de deux manières : à la volée, c'est-à-dire, également sur toute la surface du champ, ou en lignes, c'est-à-dire, uniquement sur les parties avec lesquelles les semences doivent se trouver en contact. On emploie ces deux modes suivant la préparation que les os ont reçue et aussi suivant le mode de culture adopté pour la récolte qui occupera le sol dans l'année de la fumure. Si par exemple on emploie les os en mélange, en compost avec du fumier d'étable

*

et d'autres engrais non pulvérulens, alors on répand ce compost comme on le fait généralement pour le fumier long; si au contraire on veut employer les os pilés purs ou seulement en mélange avec des amendemens ou des engrais pulvérulens, alors on les répand à la volée si l'on fume pour une céréale, et en ligne si l'on fume pour une récolte sarclée, semée ou plantée en rayons. Dans ce dernier cas on a cherché à abréger le travail en se servant de semoirs construits de manière à semer en même temps la graine et la poudre d'os; tel est par exemple le semoir connu en Angleterre sous le nom de *weir's manuring drill* et dont on trouve la description dans plusieurs ouvrages anglais et entre autres dans l'*Encyclopedia of agriculture* de M. *Loudon*, page 389.

Enfin il paraît que la quantité d'os pilés qu'il convient d'employer sur une étendue donnée de terrain, varie encore suivant le degré de pulvérisation, et que plus les os sont broyés menus et moins on peut en employer relativement. Ainsi nous voyons dans le *Rapport du comité de la Société d'agriculture de Doncastre*, que lorsque les os sont en poussière trente-cinq bushels suffisent ordinairement par acre (trente-un hectolitres environ par hectare), tandis qu'il faut en employer quarante bushels (trente-six hectolitres par hectare) lorsqu'ils ne sont que grossière-

ment concassés, parce que dans ce dernier état ils agissent moins promptement sur la végétation, à volume égal. On doit aussi employer une dose d'autant plus forte que le terrain a été plus appauvri.

Nous terminerons cet article par la traduction d'une note du rédacteur du *Quarterly Journal of agriculture*, etc. (n° VII, novembre 1829.) « Il est remarquable, dit-il, combien cette » année-ci (1829) les cultivateurs de la Grande-» Bretagne se sont plaints du peu d'effet des os » pilés comparativement aux autres années. On » attribue cela à l'extrême humidité de l'année, » et ce fait semble confirmer ce qui est avancé » dans le *Doncastre report*, sur le peu d'effet, » des os sur les sols naturellement humides. Mais » une circonstance plus singulière encore nous » a été signalée par plusieurs praticiens éclairés » qui avaient fait des expériences en grand sur » l'emploi des os pilés. Il nous ont assuré, » comme un fait positif, qu'une certaine quantité » de poudre d'os était suffisante pour produire » les plus grands effets possibles, et que lors » même qu'on augmenterait cette quantité, les » effets resteraient les mêmes, c'est-à-dire que » cette augmentation d'engrais n'aurait aucun » effet sensible sur la récolte. Voici quelle a été » l'expérience faite à ce sujet. On a varié la

» quantité de poudre d'os employée sur des
» champs homogènes, égaux, contigus et semés en
» turneps; sur l'un on à employé vingt quintaux
» de poudre d'os, sur un autre quarante, sur un
» troisième une quantité encore plus considérable,
» et ainsi de suite. Le produit a été à peu près
» le même partout. Nous ignorons encore si ce
» résultat peut être considéré comme une loi
» générale. Il serait curieux de multiplier ces
» expériences. »

5° *De la durée d'action des os pilés, et de leur valeur comparativement aux autres engrais.*

Arthur Young prétendait, d'après son opinion et celle de quelques cultivateurs anglais, que la fertilité produite dans le sol par les os se faisait sentir pendant une trentaine d'années; mais personne autre que lui n'a depuis avancé la même assertion, et les plus grands partisans de l'emploi des os pilés ont considérablement diminué la durée d'action de cet engrais. M. *Masclet*, dans ses lettres précitées, nous apprend que M. *Dudgeon*, cultivateur écossais, aux opinions duquel il paraît ajouter une grande confiance, loin de partager l'opinion d'*Arthur Young*, affirmait au contraire que les os se décomposent assez rapidement dans le sol, et qu'au bout d'un an à peine en ren-

contre-t-on quelques vestiges. « Il faut bien
» cependant, observe M. *Masclet*, que leurs
» effets se prolongent beaucoup au-delà, puis
» qu'on voit, dans l'ouvrage de *Bayldon* sur
» les évaluations agricoles, que les frais de l'amen-
» dement des os entrent dans les évaluations
» pendant six ans pour les pâtures, et pendant
» quatre ans pour les prairies en coupes réglées.
» Après une récolte de céréales, l'amendement
» des os est censé avoir perdu le tiers de son
» effet, deux tiers après la seconde récolte, et
» la totalité après la troisième. » M. *Masclet*
aurait dû indiquer ici la nature des récoltes qui
viennent après la céréale.

Freid. Ebner (*Das Knocken-Mehl*, etc.) assure que l'expérience à appris que les os pilés ont un effet plus durable que le fumier d'étable, que cet effet est plus sensible à la deuxième qu'à la première année, et qu'il dure de trois à quatre ans; il ajoute que, selon les Anglais, cet effet se fait sentir jusqu'à la sixième et même à la septième année. Si l'on en croit *Rebay*, l'expérience a appris en Allemagne que les os pilés agissaient efficacement sur le sol pendant trois ou quatre années de suite.

« On a élevé des doutes, dit M. *Watson*,
» au sujet de l'action des os pilés sur la seconde
» récolte, c'est-à-dire, sur l'orge ou l'avoine qui

» suit les turneps fumés avec cet engrais, et l'on ob-
» jectait la petite quantité d'os pilés ordinairement
» employée pour les turneps. Quant à moi, je puis
» affirmer avec confiance que, dans ma ferme,
» mes récoltes d'orge et d'avoine se sont amé-
» liorées en qualité et en quantité depuis que
» j'emploie les os pilés, et depuis lors aussi la
» prairie artificielle qui succède à ces céréales
» est plus précoce d'une quinzaine de jours. »

Enfin, nous lisons dans le Rapport du comité de la Société d'agriculture de Doncastre, que, sous le rapport de la durée de cet engrais, on a un exemple qui prouve qu'une fumure d'os pilés a produit des effets sensibles pendant quinze années consécutives; mais que l'action ordinaire de cette fumure n'est très-sensible que pour la première récolte, pour les turneps, ce qui du reste est encore extrêmement avantageux, puisqu'au moyen d'une forte récolte de racines, on se procure une grande abondance d'engrais pour le reste de l'assolement.

Venons maintenant à ce qui traite de la valeur des os comparés aux autres engrais. *Fried. Ebner, Rebay* et l'auteur anonyme de l'article sur le mode d'action des os, article que nous avons traduit au commencement de cette notice, observent que les os pilés ont sur le fumier d'étable l'avantage de ne point contenir de graines

de mauvaises herbes, ce qui permet de les employer pour toute espèce de récolte, tant sarclées que non sarclées; tandis qu'en bonne culture le fumier d'étable ne peut être employé que sur la jachère ou sur les récoltes que l'on peut biner fortement et plusieurs fois; que les os pilés étant très-actifs, sous un petit volume, peuvent aisément être transportés sur les champs situés de manière à rendre les charrois fort difficiles ou éloignés au point de rendre les transports du fumier trop coûteux. En effet, selon *Ebner*, un quintal d'os pilés égale, sous le point de vue de la propriété fertilisante, une voiture à quatre chevaux du meilleur fumier d'étable, et *Rebay* assure que deux chevaux peuvent porter autant d'engrais de farine d'os que soixante voitures et cent-vingt chevaux charieraient de fumier ordinaire; il ajoute que l'on s'est assuré par des expériences réitérées, qu'un quintal de poudre d'os équivaut à quatre voitures du meilleur fumier, et que l'on peut se baser sur ce rapport; mais il oublie de dire la force de la voiture dont il parle. Nous avons déjà vu que la quantité d'os généralement employée en Angleterre n'excédait pas vingt-cinq à trente-sept quintaux par hectare, pour des terres que l'on fumerait avec mille quintaux de fumier d'étable; ainsi, en prenant le maximum des os employés, ou trente-sept quintaux par hectare, chaque quintal de poudre

d'os représenterait vingt-sept quintaux de fumier d'étable, ce qui s'accorde avec la donnée de *Freid. Ebner*. Enfin, nous lisons dans le rapport du comité de la Société d'agriculture de Doncastre, qu'une voiture de cent vingt bushels (d'environ quarante-trois hectolitres) d'os pilés en morceaux d'un demi-pouce de diamètre, égale quarante à cinquante voitures de fumier d'étable. Dans le même rapport M. *Birks* nous apprend que les turneps fumés avec de la poudre d'os sont moins exposés aux attaques des pucerons que lorsque l'on emploie du fumier d'étable, lequel, selon cet agriculteur, contient les larves de ces insectes. *Freid. Ebner* avait déjà avancé que les os pilés protégeaient les récoltes contre les pucerons et les limaçons. Indépendamment des avantages que nous venons de signaler, M. *Watson de Keillor* a observé, en 1825, que les violentes sécheresses de l'été de cette année nuisirent peu aux récoltes de turneps fumées avec de la poudre d'os, tandis qu'elles détruisirent presque totalement celles que l'on avait fumées avec du fumier d'étable.

Nous venons de voir quelles sont les opinions sur la propriété fertilisante des os purs comparée à celle du fumier d'étable; mais il paraît, d'après un avis assez unanime, que l'on augmente l'activité de la poudre d'os, en la mélangeant

avec d'autres substances, en en formant des composts. Depuis long-temps en Angleterre on est dans l'usage de mélanger les os pilés avec des cendres, et ce mélange, bien plus actif, permet de diminuer la quantité de poudre d'os. *Freid. Ebner*, qui cite ce fait, ajoute que l'on obtient des effets bien plus grands encore en formant un compost de poudre d'os et de fumier d'étable mélangés en parties égales. « De cette » manière, dit-il, le fumier agit dès la première » année, et les os pilés agissent dans les années » suivantes. »

On lit dans les Archives de l'agriculture allemande (*Archiv der teutschen Laudwirths*, sept. 1826) qu'un cultivateur suisse eut l'idée de mélanger du sel à de la poudre d'os. Les résultats furent extrêmement heureux. Il employait une à trois livres de sel pour un quintal de poudre d'os. Il mélangeait avec soin les deux substances, les laissait fermenter et ne les employait qu'après la fermentation, qui ne tardait pas à s'opérer. Il assurait avoir employé cette poudre d'os salée avec le plus grand succès sur ses prairies. M. *Darcet* parle d'un mélange analogue, pratiqué par un fabricant de poudre d'os en Alsace. « Nous avons été voir, dit-il, il y » a quelques mois, M. *Gay-Lussac* et moi, un » riche propriétaire des environs de Strasbourg,

» qui a fait établir, dans un moulin dépendant de » son parc, un bocard et un tamisage mus par » l'eau, pour y mettre les os en poudre. Les os » broyés dans cette usine y sont réduits en pou- » dre très-fine : cette poudre, passée au tamis, » contient peu de morceaux de la grosseur d'un » pois. Le propriétaire nous a dit qu'il suivait les » procédés adoptés en Angleterre pour pulvériser » les os et pour les approprier aux besoins de » l'agriculture; il nous a assuré qu'*il ajoutait* » *du salpêtre* à la poudre d'os pour empêcher la » fermentation et *pour l'employer avec plus* » *d'avantage comme engrais* ; il nous a an- » noncé que la poudre d'os ainsi préparée qu'il » mettait dans le commerce, contenait au cent :

Poudre d'os tamisée...............	90
Salpêtre.........................	10
	100

» Il nous a assuré que les cultivateurs lui payaient » les 100 kil. de cette poudre jusqu'à 16 fr. » (*Bulletin de la Société d'Encouragement*, décembre 1826.)

Nous terminerons cet article par le résumé des opinions recueillies à ce sujet par le comité de la Société d'agriculture de Doncastre. « L'état » des os, lorsqu'on les emploie, nous disent » les rapporteurs, est une question importante

» de l'emploi de la poudre d'os. Au premier » aperçu, on serait tenté de conclure que ces » os doivent agir avec bien plus d'énergie lors» qu'ils contiennent encore toute la moelle et » les autres sucs animaux, et que réciproque» ment ils doivent être d'autant moins efficaces, » qu'ils sont plus secs, plus complètement dé» pouillés de sucs; mais il paraît qu'il n'en est » rien. Il semble, en effet, que les os agissent » non pas précisément par la substance grasse, » le suc animal contenus dans la moelle, les » cartilages, etc, mais plutôt par certains prin» cipes gazeux qui se développent pendant leur » décomposition. Ce qui semblerait le prouver, » c'est que les os dont on a extrait la gélatine » ont été trouvés plus actifs, plus efficaces pour » fertiliser le sol, que les os frais. Il paraît en » outre, d'après des essais, que pour les employer » avec succès, il est nécessaire de les laisser fer» menter en tas. Cinquante bushels (dix-huit » hectol.) d'os pilés, mélangés avec cinq voitures » d'argile cuite ou de bonne terre, forment un excel» lent compost pour la fumure d'un acre de terre » (environ quarante ares.) Quelques cultivateurs » recommandent beaucoup le mélange de la pou» dre d'os avec plusieurs autres substances, telles » que la suie, la fiente de pigeon, les cendres » provenant de l'incinération des mauvaises her-

» bes, le terreau, etc. Ils considèrent ces mé-
» langes comme fort avantageux et comme aug-
» mentant beaucoup l'activité de la poudre d'os....
» On croit généralement que l'humidité dans le
» sol ou dans la température neutralise les effets
» des os pilés ; aussi recommande-t-on de les
» employer en temps sec et sur un terrain sec.
» Dans ce cas, la poudre d'os semblerait agir par
» le calcaire qu'elle contient, comme absorbant
» de l'humidité pour la transmettre aux plantes.
» Ce qui semble confirmer cette hypothèse, c'est
» que dans le comté de Lincoln où l'on fait
» un usage si fréquent et si étendu des os pilés,
» on préfère, pour la préparation de la poudre
» d'os, les ossemens les plus durs et consé-
» quemment les moins munis de sucs, ceux des
» jambes de cheval, par exemple, dans lesquels
» la substance calcaire est proportionnellement
» plus abondante. »

6° *Des machines employées pour la préparation de la poudre d'os.*

Jusqu'à présent, pour les usages de l'agriculture, on a préparé avec diverses machines, les os pilés, que l'on pulvérisait plus ou moins selon la volonté du cultivateur et aussi selon la perfection des machines elles-mêmes. Les os sont réduits en poudre pulvérulente ou grossièrement concassés

en morceaux de la grosseur d'un pois ou d'une fève. Quelquefois, et cela tient à l'imperfection de la machine employée, de gros morceaux se trouvent mélangés avec une poudre très-fine, en sorte que l'on est obligé pour obtenir, ou de la poudre, ou des morceaux, d'employer le tamisage.

Nous avons vu que l'on s'accordait à croire dans la Grande-Bretagne, que plus la poudre d'os était fine, plus elle avait d'activité à poids égal, et plus cette activité était prompte; mais qu'en revanche moins elle avait de durée, et réciproquement. Cependant lorsque l'on veut répandre la poudre d'os dans les lignes de turneps et avec la graine de turneps (pratique considérée comme la meilleure et qui s'effectue, comme nous l'avons dit, avec un semoir préparé pour cet usage), dans ce cas on se borne à concasser les os en morceaux de la grosseur d'une fève, ou, pour me servir de l'expression anglaise, en morceaux d'un demi-pouce de diamètre. Du reste, lorsque l'on veut répandre les os pilés en couverture, sur une récolte déjà en végétation, il paraît que l'on préfère les os broyés très-menus, parce que, dans cet état, ils pénètrent plus aisément dans le sol; or, M. *Freid. Ebner* assure que les os n'agissent qu'autant qu'ils sont mélangés avec la terre, leur action étant très-faible lorsqu'ils restent exposés à la surface du sol.

Pendant long-temps on s'est servi de machines assez simples pour concasser ou pulvériser les os. Les moulins que l'on employait à cet usage sont plus ou moins avantageux. Ce sont, ou des bocards, ou des meules verticales en pierre dure ou en fonte, d'un poids de deux à trois mille kil., tournant dans une auge horizontale de forme circulaire, également en pierre dure, à peu près comme les moulins qui servent à broyer les graines oléagineuses. Depuis, les Anglais ont imaginé d'employer à cet objet des espèces de laminoirs dont les cylindres sont formés de disques en fonte dure et à dents, qui se chevauchent alternativement d'un cylindre à l'autre, et qui, en tournant en sens contraire avec une vitesse différente, pulvérisent assez promptement les os. C'est aux machines de ce genre que l'on semble donner aujourd'hui la préférence dans la Grande-Bretagne, et la Société des montagnards d'Écosse a accordé, en 1829, un prix à M. *James Anderson*, de Dundee, pour la construction d'une machine semblable, mue par une machine à vapeur de la force de douze chevaux. En voici la description que nous traduisons du VIe numéro du *Quarterly Journal of agriculture*, etc.

« Dans la machine de M. *James Anderson*, » les os que l'on destine à être broyés sont

» pris sur le sol du moulin et transportés à la
» partie supérieure de la machine par une série
» d'augets ou godets fixés à une chaîne double.
» Ces os sont déchargés par ce premier mé-
» canisme sur une toile sans fin tendue par deux
» rouleaux mobiles, et par le mouvement de cette
» toile, les os sont versés entre deux cylindres
» en fonte, revêtus d'anneaux en fer forgé, ar-
» més de dents serrées et nombreuses. Ces os,
» après avoir été partiellement broyés entre ces
» premiers cylindres, tombent entre deux autres
» cylindres semblables, mais à dents plus serrées.
» Immédiatement au-dessous de cette seconde
» paire de cylindres se trouve un crible main-
» tenu en mouvement par une manivelle. Les
» os complètement pulvérisés passent au travers
» du crible et tombent dans un emplacement à
» ce destiné dans le bas du moulin. Les mor-
» ceaux partiellement broyés et qui n'ont pu
» passer au travers des mailles du crible, sont
» entraînés par le mouvement même de ce der-
» nier, entre une troisième paire de cylindres,
» construits comme les précédens, mais à dents
» encore plus serrées. Immédiatement au-dessous
» de ces derniers cylindres se trouve placé un
» second crible que fait mouvoir le même mé-
» canisme qui imprime le mouvement au pre-
» mier et au travers duquel passe la poudre d'os

» pour tomber de là dans la division formée sur
» le plancher inférieur pour la recevoir, tandis
» que les os imparfaitement broyés sont entraî-
» nés par le mouvement même du crible et
» versés dans une autre division du plancher,
» d'où on les tire pour les vendre en cet état
» ou pour les mettre à portée de la chaîne à
» augets, qui les enlève et les reporte au haut
» de la machine, pour être broyés de nouveau.

» La figure 14 représente la section verticale
» des parties principales de cette machine à
» broyer les os; ces parties sont :

E, les chaînes et leurs augets qui servent à élever les os.

F, la toile sans fin sur laquelle les os sont entraînés entre la première paire de cylindres LL.

MM, la seconde paire de cylindres entre laquelle les os passent ensuite.

T, le crible sur lequel tombent les os après avoir été broyés par les cylindres LL, MM.

G, la division établie sur le plancher pour recevoir la poudre d'os tombant du crible T.

NN, la troisième paire de cylindres, entre laquelle les os partiellement broyés sont versés par le mouvement du crible T.

U, le crible inférieur sur lequel tombe la poudre d'os au sortir des cylindres NN.

H, la division du plancher dans laquelle le crible

U laisse tomber la poudre d'os fournie par les cylindres NN.

I, la division du plancher dans laquelle les os imparfaitement broyés sont versés par le mouvement du crible U.

» La figure 15 représente la vue de face du » moulin à broyer qui s'unit avec l'appareil de » la machine à vapeur par l'arbre et le pignon » BA. GDE sont des pignons qui servent à » imprimer le mouvement à tous les cylindres » dentés. LMN représentent les cylindres vus » de face; et LL, dans la figure 16, sont la » première paire de cylindres vue à vol d'oiseau.

» Les coussinets en cuivre des cylindres sont » assujétis, au moyen de boulons et d'écrous, sur » un fort châssis en fonte fixé sur une plate-» forme en bois dur, élevée d'environ quatre » pieds 1/2 au-dessus du plancher inférieur. » Les axes des cylindres sont en fer forgé; leur » longueur entre les coussinets est de deux pieds, » et ils traversent les cylindres en fonte, dont » le diamètre est de neuf pouces. Sur ces cylin-» dres sont fixés, par des écrous, les anneaux » dentés séparés l'un de l'autre par des anneaux » plats; ils sont solidement maintenus, afin » qu'ils ne puissent pas se mouvoir longitudi-» nalement ni circulairement. Les anneaux den-» tés sont en fer forgé; leur diamètre intérieur

*

» est de neuf pouces, et leur diamètre exté-
» rieur de quatorze pouces; mais la face exté-
» rieure de ces anneaux, sur laquelle les dents
» sont incisées, est en acier soudé sur le fer.
» Le nombre des dents de chaque anneau varie
» dans les différens cylindres. Celles de la pre-
» mière paire, ou *cylindres broyeurs*, sont dis-
» tantes d'un pouce l'une de l'autre, mesurées
» au tranchant, dont la longueur est d'un pouce
» 3/4 dans l'un des deux cylindres. L'épaisseur
» des dents de chaque anneau varie dans les
» différens cylindres. Celle de la première paire,
» ou cylindres broyeurs, est d'un pouce; et la
» distance d'une dent à l'autre dans l'un de ces
» cylindres est d'un pouce 3/4, et dans l'autre
» d'un pouce 1/2, la profondeur des dents dans
» ces deux premiers cylindres étant de 7/8 de
» pouce et les anneaux dentés au nombre de douze
» sur chaque. Dans la seconde paire, la longueur
» du tranchant des dents, ou, ce qui revient au
» même, l'épaisseur des anneaux dentés, est d'un
» demi-pouce; la distance d'une dent à l'autre
» sur l'un des deux cylindres est d'un pouce 1/8,
» et sur l'autre de 7/8 de pouce, la profondeur
» des dents dans chaque cylindre étant de 3/4 de
» pouce et le nombre des anneaux dentés de vingt-
» quatre. Dans la troisième paire, ou cylindres
» inférieurs, la longueur du tranchant des dents

» est de 3/8 de pouce, la distance d'une dent à
» l'autre sur chaque cylindre de 5/8 de pouce,
» la profondeur également de 5/8 de pouce, et
» le nombre des anneaux dentés de trente. Un
» anneau plat en fer forgé, de la même épaisseur
» que les anneaux dentés, mais dont le rayon
» extérieur est plus petit de toute la profondeur
» des dents que celui des premiers, alterne avec
» chaque anneau denté. Ces deux espèces d'an-
» neaux sont tournés avec soin sur la face interne
» et sur les deux côtés, de manière à s'ajuster
» parfaitement sur le cylindre en fonte qui
» leur sert d'axe. L'espace occupé dans chaque
» cylindre par les anneaux dentés, ou, ce qui
» revient au même, la surface dentée, est de vingt
» pouces. Les dents sont taillées soigneusement,
» sont trempées d'une manière convenable pour
» le travail qu'elles doivent exécuter, et les
» anneaux qu'elles garnissent circulairement
» peuvent aisément être retirés du cylindre en
» fonte lorsque l'on veut les aiguiser ou les réparer.
» Le mouvement est transmis de la machine à
» vapeur aux cylindres par un arbre intermé-
» diaire, et des cylindres inférieurs aux cylindres
» supérieurs par une série de roues en fonte
» d'une grande force et coulées avec précision.
» On voit en B, figure 15, la roue fixée
» à l'extrémité de l'axe du cylindre princi-

» pal ou moteur; et l'un des cylindres, dans » chaque paire, est muni à l'extrémité opposée, » d'une roue, et l'autre d'un pignon destiné à » transmettre le mouvement. La roue A, située » à l'extrémité de l'arbre intermédiaire, et qui » imprime le mouvement au système des grandes » roues motrices des cylindres, et la grande roue G, » sont des *roues à frottemens*, c'est-à-dire que » la périphérie qui porte les dents est mobile » sur le reste de la roue, et n'y est fixée que » par un frottement que l'on règle à volonté à » l'aide de vis de pression, en sorte que la ma- » chine n'est pas exposée à se détraquer, parce » que le mouvement des cylindres s'arrête, quoi- » que celui des roues dentées continue, lors- » qu'un os trop dur, une pierre ou un morceau » de métal vient à s'introduire entre les cylin- » dres.

» La rapidité de rotation de chaque paire de » cylindres va en diminuant du bas en haut, » en sorte que la paire inférieure tourne plus » rapidement que la paire située au-dessus, et » dans chaque paire un des cylindres tourne un » tiers plus vite que l'autre, de manière que les » os sont retardés dans leur passage, et qu'ainsi » ils sont concassés et broyés de plus en plus, à » mesure qu'ils passent entre les cylindres. Au- » dessous de chaque paire se trouve une pièce

» de fer en forme de décrotoir, dans le but de » nettoyer les dents lorsqu'elles se chargent des » matières grasses qui pourraient les engorger. » Les deux cribles sont mis en mouvement par » une manivelle mue elle-même par une poulie » et une courroie sans fin, placée sur l'arbre » intermédiaire. Un système de poulies et de » courroies est ensuite établi, de l'axe du pignon » des cylindres inférieurs, au cylindre de la toile » sans fin et au cylindre supérieur de la chaîne » sans fin, munie d'augets. Ce système est des- » tiné à mettre en mouvement la toile sans fin » et la chaîne à augets.

» Cette machine broie par heure environ trois » mille livres d'os bruts, dont la presque totalité » est réduite en poussière. »

Telle est la description abrégée du moulin à broyer les os, perfectionné par M. *James Anderson*. Il serait sans doute à désirer que de nombreuses machines de ce genre s'élevassent dans les diverses parties de la France; mais ces machines sont très-coûteuses d'établissement et exigent, pour être établies avec quelque profit, que l'emploi des os pilés se soit naturalisé chez les fermiers. Un cultivateur ne pourrait, pour ses seuls besoins, en établir avec avantage dans son exploitation, quelle que grande qu'elle fût; il n'y a qu'un entrepreneur, un manufacturier de poudre

d'os qui puisse se livrer avec profit à cette entreprise. Ainsi, en attendant que les fermiers s'éclairent sur les avantages des os pilés pour engrais, on ne pourra guère se servir avantageusement, pour concasser les os, que des machines ordinaires et plus simples, parmi lesquelles le bocard paraît jusqu'ici avoir obtenu la préférence en Allemagne et même en Angleterre. C'est à cette machine que M. *Freid. Ebner* donne la préférence.

Dans son ouvrage sur la poudre d'os (*Das Knocken-Mehl*, etc.), il consacre trois planches à la description de cette machine et de la roue hydraulique qui la met en mouvement; nous croyons inutile d'en donner la copie et la description, parce que les machines de ce genre sont assez connues; mais nous croyons de quelque utilité de spécifier quelques particularités qui se rattachent à cette machine, lorsque l'on veut l'appliquer à broyer des os. Dans la machine de *Ebner*, les pilons sont au nombre de douze, divisés en deux séries, et chaque série fonctionne dans une auge distincte; chaque pilon à environ cinq pouces d'équarrissage et sept pieds et demi de longueur non compris le talon en fer qui le termine inférieurement et dont la longueur est de six pouces et le poids de douze à quatorze livres. La surface inférieure du talon est dentelée

ou mamelonée, afin qu'elle puisse mordre plus énergiquement les os qui sont soumis à son action. L'auge dans laquelle fonctionnent les six pilons d'une série est en fonte; elle a quatre pieds trois pouces de longueur au fond, et quatre pieds neuf pouces à l'ouverture; sa largeur à l'ouverture est de vingt pouces et au fond de huit pouces seulement; ses parois latérales sont inclinées du haut en bas, et sa profondeur verticale est de dix-huit pouces.

Indépendamment de cette machine, celui qui veut fabriquer de la poudre d'os doit se pourvoir en outre de quelques ustensiles peu coûteux, savoir : un tamis, une ou deux bâches, quelques pelles creuses et en bois pour puiser la poudre dans les auges, une balance et quelques sacs ou quelques tonneaux.

A ces renseignemens nous ajouterons ceux que nous donne le même écrivain sur la fabrication et la conservation de la poudre d'os. Les observations suivantes nous ont paru d'autant plus précieuses que M. *Ebner* est le seul qui, jusqu'à présent, soit entré dans de semblables détails généralement trop négligés, malgré leur grande utilité pratique.

Selon M. *Ebner*, les os les plus propres à la fabrication de la poudre d'os doivent être frais et ne doivent pas avoir séjourné long-temps à

l'air ou dans le sol, ce qui les altère beaucoup. On fera bien de préférer toujours ceux qui sortent de la voirie, des boucheries ou des cuisines. Du reste on peut conserver quelque temps ces os recueillis frais, en les plaçant dans un lieu sec et clos et non exposé à l'air. Lorsque l'on veut les pulvériser, il est inutile de leur faire subir aucune préparation; on peut procéder immédiatement à cette opération. Cependant si les os sont trop frais, trop chargés de chair, ce qui, au moulin, donnerait une espèce de pâte au lieu de la poudre ou farine que l'on se propose d'en tirer, on pourra aisément les dépouiller en les saupoudrant ou en les stratifiant avec de la chaux.

Il convient de broyer à part les cornes et les sabots, parce que ces parties donnent une poudre d'une qualité supérieure; mais il faut, avant de les soumettre à l'action du bocard, les couper en morceaux pour favoriser leur pulvérisation. L'expérience apprend bientôt quelle est la quantité d'os qu'il convient de placer à chaque fois dans les auges; mais on peut se baser sur ceci, qu'il ne faut pas en mettre une trop grande quantité à la fois, parce que la pulvérisation en devient plus difficile et plus longue. Lorsque les os sont secs, il s'en dégage, pendant la pulvérisation, une poussière d'autant plus abondante

qu'ils sont plus privés d'humidité; comme cette poussière se compose de la partie la plus fertilisante, il faut, pour s'opposer à sa déperdition, humecter légèrement la masse placée dans les auges; mais on doit en cela agir avec ménagement et précaution, parce que trop d'humidité a l'inconvénient de développer assez promptement dans la poudre une fermentation nuisible. La pulvérisation de la masse entière placée dans les auges ne peut être complète; lorsqu'elle est arrivée à certain point, les morceaux qui restent encore, se trouvant empâtés dans la poudre, échappent par-là à l'action des pilons : en conséquence, au lieu de continuer le broiement, il est plus avantageux de passer au crible la masse telle qu'elle se trouve, pour en séparer les morceaux que l'on place de nouveau dans les auges avec d'autres os non broyés.

Le local dans lequel on veut conserver la poudre d'os doit être au rez-de-chaussée, planchéié, et les murs doivent en être revêtus de planches jusqu'à la hauteur de quatre pieds environ; les ouvertures, peu nombreuses, pourront se fermer exactement et s'ouvrir aisément suivant le besoin. Il est important surtout que ce local ne soit ni trop sec ni trop humide. On y entasse la poudre à mesure qu'elle est fournie par la machine à broyer. Si alors, ou plus

tard, on s'aperçoit qu'elle est trop sèche, on peut l'humecter légèrement, ou bien ouvrir les soupiraux lorsque le temps est humide. Si au contraire on reconnaît que la poudre contient trop d'humidité, qu'elle commence à fermenter, il faut la déplacer, la brasser sans retard et à plusieurs reprises, et l'on ne doit ouvrir alors les soupiraux que si le temps est au sec. En général lorsque l'on ne veut pas employer la poudre très-prochainement, il faut surveiller soigneusement le tas, le visiter fréquemment, et dès que la fermentation commence à se manifester, porter un prompt remède. On conserve du reste bien plus long-temps la poudre d'os sans altération en la tassant fortement lorsqu'elle est sèche, dans des barils que l'on emmagasine dans le local dont on vient de parler. Il ne faut jamais humecter, pendant la fabrication, la poudre d'os que l'on se propose de conserver long-temps.

Nous avons vu que plusieurs personnes recommandaient l'addition du sel comme très-propre à augmenter l'énergie d'action des os pilés. M. *Freid. Ebner* est de ce nombre. Il conseille de faire le mélange dans la proportion de trois livres de sel pour cent livres de poudre d'os; mais il ajoute qu'on ne le pratique que peu avant d'en faire l'application au sol, parce que le sel s'opposerait à la conservation, en déve-

loppant plus promptement et plus énergiquement la fermentation dans le tas. Voici quelle est, à cet égard, la pratique qu'il recommande. Peu avant l'emploi, arroser les os à employer avec de l'eau salée (que l'on peut remplacer par une solution de salpêtre ou par du purin); arroser de manière que la masse soit humectée sans cependant faire pâte; brasser ensuite avec soin, puis laisser en tas jusqu'après la fermentation, qui ne tarde pas à s'opérer, et que l'on reconnaît à l'odeur forte qui se dégage du tas. On doit enfin répandre la poudre d'os aussitôt après que la fermentation a cessé; mais il faut, autant que possible, recouvrir la poudre d'os, à la herse ou autrement, dès qu'elle est répandue sur le sol. Cette pratique augmente l'activité de la poudre d'os, s'oppose à la déperdition de la poussière la plus fine, qui se dissiperait pendant les diverses manipulations, et renferme, pour ainsi dire dans le sol, tous les principes fertilisans contenus dans les os pilés.

La bonne poudre d'os est fine, d'une couleur blanche et d'une odeur de graisse qui n'est pas désagréable. Lorsque cette poudre est grise ou brune, qu'elle est sans odeur ou d'une odeur repoussante, on peut la rejeter comme mauvaise; car il est très-probable qu'elle a été fabriquée avec des os déjà altérés par un très-long séjour à l'air ou dans le sol. La poudre d'os, dans ce dernier

cas, est très-peu efficace et ne vaut pas les frais que l'on pourrait faire pour se la procurer ou pour sa fabrication, et il faut s'en défier dans le commerce, où on la trouve fréquemment, au grand préjudice de l'extension de l'emploi des os pilés sur lequel elle jette du discrédit.

Telles sont les données que nous avons pu recueillir sur l'état actuel de la question des os pilés. Notre travail, tout imparfait et tout incomplet qu'il est, ne sera pas sans utilité, s'il peut contribuer à attirer l'attention des cultivateurs, sur un sujet que l'on considère avec raison, dans la Grande-Bretagne, comme une des plus grandes découvertes de l'agriculture moderne. Tout ce qui se rattache à la fertilisation du sol doit vivement intéresser le cultivateur pour qui les engrais sont encore et seront probablement toujours, après la volonté divine, la cause la plus influente de la prospérité de son industrie. Les nouvelles sources d'engrais sont, en conséquence, de nouvelles sources de richesse particulière et publique, et, sous ce point de vue, les os présentent une ressource bien plus étendue que l'on ne pourrait le croire d'abord. Le calcul suivant pourra nous en donner une idée assez exacte.

Suivant M. *Ebner*, l'expérience a appris en Al-

lemagne qu'un bœuf de cinq à sept cents livres donnait un huitième de son poids en substance osseuse, qu'un bœuf de seize cents à deux mille en donnait un quatorzième, et que les bêtes à laine donnaient trois à cinq livres d'os pour seize livres de viande. D'un autre côté, nous lisons dans l'*Annuaire du bureau des longitudes* pour l'année 1830, que la consommation en viande de la ville de Paris, était en 1828 :

Bœufs.....................	71382	têtes.
Vaches.....................	13805	*id.*
Veaux.....................	63665	*id.*
Moutons...................	366229	*id.*
Porcs et sangliers...........	83125	*id.*

Supposons, ce qui certes ne paraîtra pas exagéré, que les bœufs et les vaches pèsent en moyenne six quintaux, et les veaux et les moutons trente-deux livres; et, comme les porcs donnent une plus forte proportion de viande, supposons-les encore du même poids (chair nette) que les moutons; nous aurons en viande de

Bœufs et vaches..........	51112200	livres.
Veaux, moutons, porcs, etc.	16416600	*id.*

Si maintenant nous adoptons, avec M. *Ebner*, qu'une bête à cornes de six cents donne en moyenne un huitième de ce poids en os, ou environ douze livres d'os pour cent livres de viande,

et qu'une bête à laine donne quatre livres d'os pour seize livres de viande, nous trouverons pour résidus osseux de la consommation annuelle de Paris,

Os de bœufs et de vaches....	6133464 livres.
Os de veaux, moutons, porcs, etc.	4104150 *id.*
TOTAL.......	10237614 livres.

CONSERVATION

Des pommes de terre en silos.

La rigueur excessive de l'hiver dernier m'ayant fourni une occasion favorable pour apprécier les conditions indispensables à la conservation des pommes de terre dans les silos, je vais offrir ici le résultat de mes observations.

J'avais placé, dans un champ voisin de la ferme, trois silos d'espèce différente de pommes de terre, contenant ensemble environ sept cents hectolitres. Ils étaient établis, comme je le pratique depuis quinze ans, de la manière que j'ai décrite dans le *Calendrier du Bon Cultivateur*. J'avais fait donner partout une épaisseur de dix-huit pouces de terre sur une couche mince de paille qui recouvrait les pommes de terre. La gelée, qui commença à la mi-novembre, dura sans interruption jusqu'à la fin de février, et pendant une partie des mois de décembre et janvier, le thermomètre de Réaumur descendit presque tous les jours au-dessous de 8 à 10 degrés, et s'abaissa plusieurs fois jusqu'à 15 à 20. Jamais,

jusque-là, les silos que j'avais fait établir n'avaient été soumis à une aussi rude épreuve; mais mon inquiétude se portait principalement sur l'un des trois, qui se trouvait creusé dans une partie extrêmement graveleuse du champ, en sorte que les pommes de terre n'étaient presque recouvertes que de gravier grossier et de galets. Pendant un des jours les plus froids, faisant enlever une meule de luzerne qui se trouvait près de là, je fis conduire sur ce silo la paille grossière qui avait été placée comme base de la meule. Il y en avait une petite voiture que l'on étendit sur toute la surface du silo, qui avait environ vingt mètres de longueur, en sorte que cela faisait à peine une couverture de deux à trois pouces d'épaisseur; et les trois silos furent abandonnés ainsi jusqu'au commencement de mars, que le dégel permit d'entamer la terre qui les recouvrait.

Les deux silos qui n'avaient pas reçu la couverture supplémentaire de paille, se trouvèrent légèrement endommagés; dans quelques endroits la gelée avait pénétré jusqu'à deux ou trois pouces de profondeur dans la masse des pommes de terre; ailleurs, il n'y avait d'attaqué que les tubercules qui se trouvaient en contact immédiat avec la couche de paille qui était recouverte de terre; enfin dans quelques endroits où l'épais-

seur de terre se trouvait accidentellement un peu plus forte, les pommes de terre ne furent pas touchées de la gelée. Quant au silo graveleux sur lequel on avait répandu une légère couche de paille, il fut trouvé parfaitement sain.

Le reste de ma récolte de pommes de terre était logé dans un cellier construit avec beaucoup de soin au centre d'un corps de bâtimens, et où la gelée n'avait jamais pénétré depuis sept ans que je l'emploie à cet usage. Cette année, je pris toutes les précautions possibles pour le garantir contre les rigueurs du froid : dès l'invasion des fortes gelées, on cessa d'y prendre des tubercules pour la distribution journalière aux bestiaux, afin d'éviter d'y introduire l'air froid en ouvrant la porte; celle-ci fut masquée en dehors par un tas de paille, et je fis aussi couvrir d'une couche épaisse de paille le sol cimenté du local qui se trouve au-dessus du cellier. Malgré toutes ces précautions, les pommes de terre souffrirent beaucoup plus dans ce cellier que dans les silos les plus maltraités, et la gelée pénétra dans la masse à une grande profondeur.

Plusieurs habitans de Roville ont commencé, depuis quelques années, à placer leurs pommes de terre dans des silos. Pendant cet hiver, leurs inquiétudes étaient extrêmes sur le sort de leur récolte; mais ceux d'entre eux qui n'avaient pas

*

négligé de les couvrir d'une forte épaisseur de terre, les ont retrouvées parfaitement saines, tandis que tous les habitans de nos campagnes ont perdu la plus grande partie des pommes de terre qu'ils avaient logées dans leurs habitations, malgré tous les soins qu'ils ont mis à les couvrir de paille et à les garantir du froid par tous les moyens qu'ils avaient à leur disposition. Tous se promettent bien de loger à l'avenir leur provision de pommes de terre en silos, avec la précaution qu'ils savent aujourd'hui nécessaire pour en assurer la conservation.

On peut conclure de ce qui précède, qu'une couverture de dix-huit pouces de terre, même dans les sols les plus légers et les plus graveleux, suffit pour garantir les pommes de terre des gelées, dans tous les hivers ordinaires, c'est-à-dire, au moins neuf années entre dix; et que dans les hivers excessivement rigoureux, une couche légère de paille ou de fumier long étendue sur la surface du silo, au moment où la nécessité s'en fait sentir, donne une entière garantie de la conservation des tubercules.

J'ajouterai ici que lorsque la surface d'une masse de pommes de terre a été attaquée de la gelée dans les silos, on ne peut pas trop se hâter d'en opérer la séparation; car, au moment où elles se dégèlent par l'effet de la chaleur que lui communiquent l'inté-

rieur du tas et le sol inférieur, l'eau qui s'en échappe en abondance, humecte toute la masse, et en compromet la conservation ultérieure, ou force du moins à l'étendre tout entière à l'air pour la faire sécher. Ceci arrive long-temps avant que la couche de terre qui recouvre le silo soit dégelée dans toute son épaisseur. Il faut donc se hâter, aussitôt que la température le permet, de briser cette couche avec des pieux, afin de visiter les pommes de terre, et d'enlever toutes celles qui auraient été attaquées par la gelée. Ordinairement on ne peut plus alors replacer sur les pommes de terre la terre qui les recouvrait, et qui se trouve en énormes blocs glacés; mais comme les gelées qui peuvent encore survenir ne doivent plus avoir une forte intensité, il suffit d'y replacer, soit la portion dégelée de cette terre, soit une couche de six ou huit pouces de paille, de feuilles, de bruyères, etc. Les pommes de terre peuvent rester ainsi jusqu'au moment de la plantation ou de la consommation.

DU RAY-GRASS D'ITALIE.

Observations en 1830.

Dans l'incertitude où nous sommes encore sur plusieurs circonstances qui se rapportent à la culture du *ray-grass d'Italie* ou *ivraie italienne*, je crois devoir chaque année communiquer à mes lecteurs les faits qui se présentent à mes observations : c'est au moyen de publications de ce genre que, dans l'espace d'un petit nombre d'années, les agriculteurs pourront fixer leur opinion sur les points les plus importans de la culture de cette plante, sur laquelle mon opinion n'a pas changé, à l'égard de l'importance de son introduction dans notre agriculture.

Je ne puis encore établir rien de positif relativement à la durée de cette plante cultivée pour fourrage, attendu que comme j'ai toujours laissé arriver la graine à maturité sur les étendues assez bornées que j'ai cultivées jusqu'ici, les plantes ont dû être beaucoup plus fatiguées que si elles eussent été fauchées pour fourrage avant la maturité des graines. Cependant j'ai lieu de croire,

d'après mes observations, que cette plante ne sera jamais aussi durable que le ray-grass ordinaire; car ayant récolté, dans la même pièce de terre, de la graine sur les deux variétés, le ray-grass ordinaire a poussé très-vigoureusement l'année suivante, tandis que l'autre, quoiqu'aucune plante ne parût avoir péri, n'a développé, malgré une couverture de fumier donnée pendant l'hiver, qu'une végétation beaucoup plus faible que celle de l'année précédente. Je vais, dès cette année, faire faucher comme fourrage une petite étendue de mes semis, afin d'observer la manière dont cette partie se comportera les années suivantes, et pour décider définitivement cette question.

Au reste, quand même le ray-grass d'Italie ne durerait en plein produit qu'une année ou deux, cela n'empêcherait pas que sa culture ne fût très-profitable, attendu qu'il donne une pleine récolte très-peu de temps après qu'il a été semé; et tandis que la luzerne n'arrive à son plus haut produit que deux ou même trois ans après la semaille, le ray-grass d'Italie, semé en septembre, donne déjà une pleine coupe dès le mois d'avril suivant, et, dans un sol fertile, il donnera certainement, dans le cours de cette année, deux ou trois coupes abondantes, et un produit égal à celui d'une bonne luzerne de deux ou trois ans. J'avoue que malgré quelques assertions

que l'on donne comme positives, il me paraît difficile de croire qu'une plante qui arrive aussi promptement au maximum de sa végétation, puisse s'y soutenir pendant une longue durée.

Un autre point fort important, relativement à la culture de cette plante dans nos climats, se rapporte à la puissance avec laquelle elle peut résister à la rigueur des hivers. A cet égard j'ai pu faire, cette année, des observations qui laissent peu d'incertitude sur la question : dans l'hiver dernier, le colza, la navette et l'escourgeon ont été presque totalement détruits dans notre pays, et les froment ont été fortement éclaircis dans toutes les places qui n'étaient pas recouvertes d'une forte épaisseur de neige. Les luzernes ont été également détruites sur plusieurs points les plus exposés au vent. Le ray-grass d'Italie a souffert, mais pas plus que le froment, et infiniment moins que l'escourgeon, le colza, etc. Je dois faire remarquer que les semailles de ray-grass d'Italie que j'avais faites dans l'automne dernier, au milieu des pluies continuelles qui ont régné dans cette saison, avaient été dévorées par les limaces, au moment de la levée, dans toute la partie du terrain qui jouissait de quelque fertilité, et j'ai dû remplacer cette semaille par du froment dans le mois de novembre; c'était seulement dans les parties composées de galets

presque purs, que le ray-grass avait été ménagé par ces insectes, qui ne peuvent se loger dans un sol semblable. C'était donc dans les circonstances les plus défavorables, c'est-à-dire, dans le terrain le plus infertile, après une semaille très-tardive et un automne très-froid, qui n'avait permis presqu'aucun développement aux jeunes plantes, que cette récolte a passablement résisté à un des hivers les plus rigoureux que l'on puisse éprouver dans nos climats. Cette observation me semble suffisante pour classer cette récolte parmi celles que peut admettre la culture des parties septentrionales de la France, sans que l'on doive y redouter beaucoup pour elle la rigueur des hivers.

Pour remplacer mes semis d'automne, j'ai fait quelques ensemencemens de ray-grass d'Italie au mois de mars dernier; ils ont très-bien réussi, et au moment où j'écris ceci (fin de mai), le gazon est très-touffu et haut de cinq ou six pouces, dans des sols très-peu fertiles. Je ne sais pas encore s'ils donneront, dans le cours de cet été, une récolte de graine; mais j'espére qu'ils donneront au moins une coupe de fourrage, et probablement la récolte de graine sera plus abondante dans l'été prochain, que si la semaille n'avait été faite qu'à l'automne. J'ai eu occasion de remarquer, dans cette semaille, que le roulage,

lorsque l'état du sol le permet, est une opération fort importante, après que la semence a été recouverte par un léger trait de herse : dans une pièce de terre qui n'a pu être roulée, la levée a été beaucoup moins belle.

ÉCONOMIE DOMESTIQUE.

Préparation de la Surcroute.

On désigne en Allemagne sous le nom de *sauer-kraut*, un mets préparé avec les choux hachés et soumis à la fermentation acide, dont l'usage est très-général dans toutes les classes, et qui présente une immense ressource à la subsistance de la population. Cette pratique est aussi d'un usage très-ancien dans les parties allemandes des départemens de l'est de la France, et elle s'étend sensiblement de proche en proche, depuis trente à quarante ans, dans les départemens voisins. Il n'y a cependant pas long-temps encore que l'on ne consommait dans les villes de la Lorraine, que la surcroute que l'on tirait de Strasbourg; et si les renseignemens que l'on m'a fournis sont exacts, c'est encore de l'Alsace que l'on tire toute la surcroute que l'on consomme à Paris, où l'on ne connaît guère cet aliment que depuis dix ou quinze ans. En Lorraine, la préparation de la surcroute s'est tellement propagée depuis quelques années, qu'elle

est devenue partout une opération de ménage; et il n'est plus question, en aucune manière, du préjugé qui a fait croire pendant quelque temps que l'on ne pouvait préparer ailleurs de la surcroute d'aussi bonne qualité que celle de Strasbourg : depuis que l'on a acquis l'habitude de cette préparation, d'ailleurs très-simple, chaque jardinier fait à sa volonté d'aussi bonne surcroute que celle que l'on prépare en Allemagne.

Il me semble fort important de hâter la propagation de cet usage encore presque inconnu dans la plus grande partie de la France; car il peut offrir partout à la consommation des habitans de toutes les classes, et spécialement de ceux des campagnes, un aliment aussi sain qu'agréable, et que l'on peut se procurer dans toutes les localités en grande abondance et à très-peu de frais. En effet, de toutes les plantes potagères, il en est peu qui se prêtent aussi facilement que le chou à la culture rustique qui est à la portée de tous les habitans des campagnes; si l'on veut les cultiver en grand, l'emploi du rayonneur et de la houe à cheval permet de le faire avec beaucoup d'économie, et la culture du chou est beaucoup moins dispendieuse pour la main-d'œuvre, que celle des pommes de terre ou des betteraves. Toute bonne terre à blé peut les produire avec succès, pourvu

qu'on l'amende suffisamment, et une très-petite étendue de terre suffit pour fournir à une famille un approvisionnement qui lui offrira une précieuse ressource alimentaire pendant toute la durée de l'hiver. Cet aliment ne sera pas non plus dédaigné sur les tables les plus délicates; car il est digne de remarque que c'est toujours par la consommation des classes aisées que l'usage de la surcroute s'introduit dans un canton : on y vend cher cet aliment, parce qu'on le fait venir de loin, et l'on finit par le produire à très-bas prix, dans les ménages les moins fortunés.

Il n'est pas à ma connaissance qu'il ait été publié en France aucune description de la préparation de la surcroute, et je ne crois pas même qu'il en ait été publié en Allemagne, parce que cette préparation est si bien connue dans tous les ménages, qu'il a sans doute paru inutile de la décrire. C'est ce motif qui m'a déterminé à faire connaître ce procédé, espérant concourir ainsi à en faciliter la propagation dans le reste du royaume.

Il n'est pas inutile peut-être de dire pourquoi j'emploie ici le nom de *surcroute*, plutôt que celui de *choucroute* qui est plus usité dans quelques localités; le nom allemand d'où dérivent les deux noms français, est composé du mot *sauer* qui signifie *aigre*, et qui correspond

à notre mot *sur*, et du nom allemand du chou, *kraut*. Ce mot signifie donc littéralement chou aigre, et l'adjectif y précède le nom, selon l'esprit de la langue allemande. Le mot *surcroute*, qui est usité dans plusieurs parties de nos départemens de l'est, est une corruption du mot allemand, mais il ne s'en éloigne pas trop, tandis que le mot *choucroute* est vraiment barbare par son étymologie, puisqu'il est composé du nom français du chou, et du nom allemand qui désigne la même plante. Je pense donc que c'est le mot surcroute que l'on doit conserver, si l'on ne veut pas faire celui de *surchou*, qui serait la traduction exacte du nom original.

Les *ustensiles* nécessaires à la préparation de la surcroute sont :

1° Un *hachoir* formé d'une planche de chêne de douze à treize pouces de largeur sur une longeur d'environ trois pieds, et muni sur une de ses deux faces, d'une coulisse le long de ses deux grands côtés. Au milieu de cette planche existe une ouverture en forme de losange qui en occupe toute la largeur, à l'exception de celle qui est couverte par les coulisses, et dont les faces parallèles aux grands côtés de la planche ou aux coulisses, ont environ neuf pouces de longueur. Cette ouverture est fermée par cinq lames d'acier de six à huit lignes de largeur

chacune, et qui ne laissent entre elles qu'environ une ligne de distance. Ces lames, qui sont ainsi placées obliquement dans leur longueur, sont tranchantes, et disposées de manière à couper ou à réduire en copeaux, de même que l'exécute le fer d'un rabot, les substances que l'on frotte sur la surface de la planche. Une trémie, ou caisse carrée sans fond, de dix à onze pouces de longueur, sur la largeur de la planche, glisse librement dans les coulisses, et c'est dans cette trémie que l'on place la tête de chou que l'on veut hacher : l'ouvrier, placé à l'extrémité de la planche, imprime d'une main à la trémie un mouvement de va-et-vient, tandis que de l'autre il presse légèrement la tête de chou, afin de faire mordre les couteaux. Il doit, dans cette opération, apporter une grande attention à garantir ses doigts de l'action des couteaux, et pour éviter de se blesser gravement, il place une seconde tête de chou dans la trémie, dès que la précédente a été hachée aux deux tiers ou aux trois quarts, et c'est par l'intermédiaire de cette nouvelle tête qu'il presse ce qui reste de la précédente.

Cette opération marche très-promptement. Ce hachoir coûte vingt-cinq à trente francs : tout le monde n'en a pas; mais comme il dure fort long-temps et ne se dégrade pas facilement, on le prête volontiers à ses voisins, lorsqu'ils en

ont besoin. Dans les villes, des ouvriers munis de leur hachoir, se transportent chez les personnes qui les demandent, et fabriquent la surcroute, moyennant une rétribution modique qui est fixée par hectolitre.

2° Un cuvier placé sous le hachoir, et sur les bords duquel ce dernier repose, reçoit la surcroute à mesure qu'elle est hachée, et elle y tombe par les intervalles que les lames du hachoir laissent entre elles.

3° La *tonne* dans laquelle on conserve la surcroute est ordinairement une futaille défoncée par un bout, et placée debout dans une cave ou autre lieu à l'abri de la gelée. Un fond mobile aussi large qu'il est possible, mais cependant entrant librement dans la futaille, repose sur la masse de surcroute, et la comprime au moyen de fortes pierres dont on le charge. Ces pierres doivent être des morceaux de grès ou d'autres pierres siliceuses, et non de pierres calcaires, attendu que ces dernières sont attaquées par l'acide, qui se développe dans la fermentation, ce qui nuit à la conservation de la surcroute, et peut lui donner une saveur âcre. Il vaut mieux employer plusieurs de ces pierres qu'une seule, parce que le placement et le déplacement en devient plus facile. L'hectolitre de surcroute pèse environ cent kil. ; on pourra partir de cette donnée pour

fixer la contenance de la tonne que l'on doit employer, relativement à la provision dont on a besoin.

Préparation.—Toutes les espèces de choux à tête ou choux pommés, peuvent être employées à la préparation de la surcroute; mais ils sont d'autant meilleurs que la pomme est plus serrée et plus blanche, et que les nervures des feuilles qui la composent sont moins épaisses. Communément c'est le *chou cabu* qu'on y emploie; mais c'est uniquement parce que les têtes de cette espèce de chou étant très-volumineuses, il en faut un moins grand nombre pour remplir une tonne; car les *choux milans* font une surcroute beaucoup plus délicate, parce que les nervures des feuilles sont moins fortes dans cette espèce, et les pommes généralement plus serrées. Cependant la surcroute préparée avec les choux cabus est plus blanche; celle que l'on obtient des choux milans est jaunâtre, mais n'en est pas moins recherchée par les amateurs.

La surcroute se prépare ordinairement au mois d'octobre ou de novembre, afin d'en faire une provision qui se conserve jusqu'en avril et mai, lorsqu'elle est bien soignée; quelques personnes en font préparer aussi dès le mois de juin ou de juillet avec des choux hâtifs, pour la consommation de l'automne. Quelques jours avant

de les employer, on arrache les choux, et on les entasse dans un lieu couvert, afin de faire blanchir complètement les pommes.

La belle qualité de la surcroute dépend en grande partie du soin avec lequel on rejette toutes les feuilles extérieures qui ne sont pas bien blanches; on ne doit donc conserver que la partie de la pomme qui est serrée, blanche et tendre; on coupe ensuite la tige le plus près qu'on le peut de la pomme, en enlevant même avec le couteau autant que l'on peut de la partie de la tige qui entre dans l'intérieur de la pomme. Les ouvriers les plus soigneux se servent à cet effet d'un instrument en forme de tarière, dont la partie concave, tranchante sur ses deux bords, présente une longueur de six ou huit pouces, sur une largeur de deux pouces à sa partie supérieure, et en diminuant un peu par le bas. On pénètre avec cet instrument jusque dans l'intérieur de la tête du chou, et l'on enlève la totalité de la tige, qui, lorsqu'elle reste dans la surcroute, présente des plaques ou feuillets larges et un peu durs au milieu des copeaux étroits et tendres fournis par les feuilles.

Lorsque les têtes de choux sont ainsi préparées, on les hache au moyen de l'instrument dont j'ai parlé, et la surcroute tombe dans le cuvier placé sous le hachoir, et que l'on a eu soin

de nettoyer proprement. Lorsque le cuvier est plein, ou lorsque l'on a haché tous les choux sur lesquels on travaille, on transporte la surcroute dans la tonne, qui doit être bien étanchée et nettoyée, et que l'on a préalablement placée dans le lieu où elle doit rester. On met d'abord au fond de la tonne une couche de quelques pouces de surcroute, que l'on saupoudre de sel, et sur laquelle on répand ordinairement quelques baies de genièvre; on continue ainsi d'emplir la tonne par lits successifs de surcroute, avec addition de sel à chacune. Mais comme il est nécessaire que la surcroute soit bien comprimée dans la tonne, on opère cette compression à mesure qu'on la remplit, à l'aide d'une masse de bois un peu pesante en forme de pilon, et dont la tête a cinq ou six pouces de diamètre. On commence à pilonner aussitôt que la surcroute a six ou huit pouces de hauteur dans la tonne, et l'on réitère cette opération à chaque couche que l'on ajoute, en comprimant également et fortement sur toute la surface. Lorsque la tonne est remplie à quatre ou six pouces du bord supérieur, on couvre la surcroute d'un linge propre, sur lequel on pose le fond mobile, et l'on place sur ce dernier les pierres que l'on a préalablement eu soin de bien laver, afin qu'il ne s'en détache pas du gravier qui pourrait salir la sur-

*

croute. On termine l'opération en versant de l'eau sur le faux fond, de manière qu'il soit recouvert de quelques pouces de liquide, afin d'intercepter tout contact entre la surcroute et l'air extérieur.

Je voudrais pouvoir indiquer avec certitude la quantité de sel que l'on doit employer dans la préparation de la surcroute; mais au moment où j'écris ceci, j'éprouve le regret de n'avoir jamais fait peser le sel, lorsque j'en ai fait préparer, opération que je fais néanmoins exécuter chaque année depuis long-temps. Les ouvriers qui la pratiquent ne savent pas plus la quantité de sel qu'ils emploient, que nos cuisinières ne connaissent le poids de la poignée de sel qu'elles mettent dans le pot au feu. Ils répondent aux questions de ce genre, que l'usage indique cela. Au reste, ils ne regardent pas eux-mêmes la dose du sel comme une circonstance très-importante, et ils savent bien que cette substance n'est pas nécessaire à la conservation de la surcroute; car l'acidité qui se développe par la fermentation suffit pour assurer cette conservation. Ils disent généralement qu'il vaut mieux pécher par défaut que par excès, parce qu'une trop grande quantité de sel rend la surcroute dure. Un ouvrier très-expérimenté dans cette fabrication, m'a dit néanmoins que la quantité

de sel qu'il emploie est de quatre à cinq livres par hectolitre de surcroute, et je pense que l'on peut avoir confiance dans cette donnée. Quant à la dose des baies de genièvre que l'on ajoute presque toujours à la surcroute, elle varie beaucoup selon le goût des consommateurs : elle est ordinairement de cinq à dix onces par hectolitre.

Conservation. — Quelques jours après que la surcroute a été préparée, la fermentation se manifeste par une écume que l'on aperçoit à la surface de l'eau qui la recouvre; cette eau prend une saveur salée et acide très-marquée. Au bout de dix à quinze jours, on peut commencer à faire usage de la surcroute. Lorsque l'on veut en prendre dans la tonne, on enlève exactement le liquide qui recouvre le fond mobile, d'abord avec un vase en bois ou en terre, et ensuite avec une éponge ou un linge, afin de l'épuiser complètement; on enlève les pierres, le fond mobile et la toile, on prend la quantité de surcroute dont on a besoin, après quoi on égalise la surface, on replace le linge, le fond et les pierres, après avoir lavé le tout très-proprement, et l'on verse enfin quelques pouces d'eau sur le faux fond, comme la première fois. Dans les ménages où l'on prend de la surcroute dans la tonne toutes les semaines ou plus souvent, il n'est pas nécessaire d'autres soins; mais si l'on tarde

plus long-temps à en prendre, il est nécessaire de visiter la surcroute tous les huit jours, afin de changer l'eau, qui, en se corrompant, déterminerait l'altération de la masse. On découvre chaque fois la surcroute; si l'on remarquait quelques parties gâtées, on l'enlèverait avec soin, et l'on replace le tout, en tenant toujours dans un grand état de propreté la toile et le fond qui la recouvre. Il est indispensable que le fond reste toujours couvert d'eau, et l'on ne devrait pas manquer d'en remettre de nouvelle si elle disparaissait, ce qui, au reste, ne pourrait arriver que dans le cas où l'on n'aurait pas suffisamment tassé la surcroute dans la tonne, ou dans le cas où le fond mobile ne serait pas assez chargé de pierres. Avec ces soins, la surcroute se conserve très-bien jusque dans le printemps.

Cuisson et accommodage.—Lorsque l'on veut consommer la surcroute, on lave à grande eau et à plusieurs reprises, celle que l'on a tirée de la tonne, on l'exprime fortement entre les mains, et on la met à cuire dans une marmite de fer ou de terre, en y ajoutant du beurre ou de la graisse de porc : on préfère généralement cette dernière. La surcroute doit cuire lentement et à petit feu, pendant quatre ou cinq heures; ordinairement dans les ménages, on en prépare à la fois pour plusieurs jours, parce que l'on sait

qu'elle est plus délicate lorsqu'elle a été réchauffée. On la sert fréquemment avec du petit salé; mais ce dernier doit être cuit à part, et ne peut remplacer la graisse dans la cuisson de la surcroute. Il est même bon d'employer cette dernière en abondance, comme on sait que cela est nécessaire dans toutes les préparations du chou.

Quelques ménagères font préalablement blanchir la surcroute par une ébullition de quelques heures dans l'eau, afin d'affaiblir la saveur particulière qui la caractérise; elles l'expriment fortement ensuite, et la font cuire avec de la graisse et à petit feu pendant quatre à cinq heures, comme dans la première préparation.

On aime à conserver, autant qu'il est possible, à la surcroute sa couleur blanche, et par ce motif, les vases en terre sont préférables pour la cuisson aux marmites de fonte. C'est aussi par ce motif, que l'on évite souvent de faire cuire la surcroute pendant long-temps, ce qui la brunit un peu; mais alors elle reste dure, d'une digestion moins facile, et ne ressemble nullement, pour la saveur et la délicatesse, à la surcroute qui a éprouvé une longue cuisson.

Lorsque l'usage de cet aliment sera généralement répandu, toutes les classes de la population y trouveront un précieux supplément à la nourriture végétale pendant l'hiver, et il n'en est

aucun que l'on ne puisse se procurer à moins de frais dans les campagnes, puisqu'avec les choux produits par un are de terrain, on peut préparer au moins cinq à six cents livres de surcroute, et obtenir un poids à peu près égal de feuilles et déchet très-propres à la nourriture des vaches et des porcs. Pour les voyages de mer, je suis convaincu que la surcroute présenterait un des objets d'approvisionnement les plus utiles, et que cet aliment offrirait un des moyens les plus efficaces que l'on pût employer pour préserver les marins des maladies auxquelles ils sont sujets.

EMPLOI

Du Maïs à la nourriture de l'homme.

Il est probable que la culture du maïs pourrait s'étendre dans beaucoup de cantons où elle n'a pas été usitée jusqu'ici; et quand même le succès de cette récolte devrait présenter quelques chances défavorables dans les étés froids et humides, elle réunit des avantages si importans que l'on ne devrait pas la repousser, parce que, dans tel climat, la récolte ne parviendrait à complète maturité que dans neuf années sur dix, ou même dans cinq années sur six. Mais pour faciliter l'extension de cette culture, je pense qu'il faudrait s'attacher à faire connaître aux habitans des campagnes, les moyens d'en tirer parti pour leur subsistance; il est remarquable, en effet, que tandis que le maïs est employé habituellement à la nourriture de l'homme, dans toutes les contrées où l'introduction de sa culture remonte à une époque très-ancienne, on ne sait, au contraire, l'employer qu'à la nourriture du bétail, là où il n'est pas cultivé depuis

très-long-temps; et comme cette circonstance lui ôte beaucoup de sa valeur réelle, elle contribue puissamment à restreindre cette culture dans des limites étroites, tant que les populations n'ont pas contracté l'habitude d'en employer le produit à leur propre subsistance.

Je ne pense pas, au reste, que l'on doive désirer que le maïs vienne, dans les provinces septentrionales de la France, remplacer la pomme de terre, soit dans les cultures, soit dans la subsistance des habitans des campagnes; mais cela n'est pas plus à craindre que cela n'est désirable; et il serait certainement très-utile que les habitans de ces provinces sussent employer le maïs à varier leur régime alimentaire, et comme un supplément aux céréales et à la pomme de terre. Il est en effet des années, surtout lorsque l'été a été très-sec, où le produit de ces dernières laisse un déficit souvent fort difficile à combler, pour la classe laborieuse des campagnes; mais il est remarquable que c'est précisément dans ces années, que le maïs, du moins dans les sols qui ne sont pas trop brûlans, donne les produits les plus abondans, tandis que cette récolte n'est compromise que par les étés froids et pluvieux, après lesquels la pomme de terre donne toujours un produit copieux. La culture combinée de ces deux plantes convient donc

très-bien pour assurer, dans toutes les circonstances, la subsistance de la population des campagnes. Le maïs, d'ailleurs, partage avec la pomme de terre, la propriété de convenir à la table du riche aussi-bien qu'à celle du pauvre; et l'on peut voir dans la Bourgogne et la Franche-Comté, une multitude de personnes vivant dans l'aisance, qui mangent fréquemment et avec plaisir des *gaudes*, et qui se plaignent d'en être privées lorsqu'elles se trouvent dans la capitale ou dans d'autres lieux ou l'on ne sait pas les préparer.

On a souvent conseillé d'employer la farine de maïs à la préparation du pain. Je pense, avec tous les hommes qui ont quelque expérience en cette matière, que c'est donner une fausse direction aux esprits; car la panification est l'emploi auquel la farine de maïs convient le moins, et c'est la gâter que de vouloir la forcer à prendre cette forme. Laissons quelques boulangers de la capitale exploiter la mode à leur profit, en vendant, sous le nom de *pain de maïs*, un produit délicat dans lequel il n'entre peut-être pas, ou du moins bien peu de farine de ce grain, et reconnaissons que l'on n'obtient qu'un pain mat, lourd et indigeste, lorque l'on veut mêler aux meilleures farines de céréales, une quantité tant soit peu notable de farine de

maïs. Imitons plutôt les habitans de tous les pays où une longue expérience a appris les moyens de tirer le meilleur parti de ce grain, et où on l'emploie à préparer des alimens savoureux et sains, qui, sans avoir ni le nom ni l'apparence du pain, en remplacent néanmoins l'usage, pour une grande partie de la subsistance des habitans. Dans l'intention de faciliter les tentatives de ce genre aux personnes qui désireraient s'y livrer, j'ai cru devoir présenter ici à mes lecteurs quelques observations qui m'ont été fournies par l'expérience acquise à la maison, sur quelques précautions très-simples en elles-mêmes, mais sans lesquelles on pourrait tâtonner pendant quelque temps avant d'obtenir un succès complet.

La *polenta* des Italiens, *poulinte* ou *gaudes*, dans quelques-unes de nos provinces, est une préparation qui varie, pour sa forme, selon les localités et les goûts, mais qui est toujours formée uniquement de farine de maïs cuite dans le lait, dans l'eau, ou dans un mélange de lait et d'eau. Au reste, c'est presque toujours l'eau pure qui est employée à cette préparation, et ce n'est guère que dans les cantons où l'on n'est pas habitué à cet aliment, que l'on croit le rendre plus délicat en le préparant avec du lait.

On place souvent les épis de maïs dans le

four avant de les égrainer, soit pour faciliter cet égrainage, soit pour modifier la saveur de la farine d'une manière qui plaît à beaucoup de personnes. Dans ce cas, on verse dans le four, aussitôt après que le pain en a été tiré, un ou deux sacs de maïs, selon la grandeur du four, et l'état de dessication où se trouve les épis, et on les y laisse pendant vingt-quatre heures au moins. Si la quantité du maïs est trop grande, les grains n'éprouvent pas une dessication suffisante; et si au contraire elle est trop petite, ils éprouvent une trop forte chaleur et se torréfient, ce qui leur donne une saveur désagréable. Les *rapes* ou *panouilles* doivent, en sortant du four, être complètement desséchées jusqu'au centre, et se rompre net et avec facilité, lorsque l'on essaie de les ployer entre les mains; les grains doivent être très-cassans sous la dent; ordinairement ils sont un peu fendillés à leur surface par l'effet de la chaleur; mais ils ne doivent pas avoir éprouvé de torréfaction, et leur couleur ne doit pas être changée. Dans cet état les épis s'égrainent avec une très-grande facilité.

L'opération que je viens de décrire est indispensable, lorsque l'on veut employer le maïs encore frais, c'est-à-dire, peu de temps après la récolte; mais plus tard, lorsque la dessication des épis est complète, on peut très-bien opérer

la mouture des grains sans les faire passer au four ; dans ce cas, la saveur particulière au maïs est plus développée dans les alimens que l'on prépare avec la farine, et ils en plairont peut-être plus à quelques personnes ; car cette saveur a quelque chose de fin qui me semble fort agréable. Ce grain comme je viens de le faire pressentir, ne peut être moulu que dans un état parfait de dessication ; sans cela, il engrappe les meules, et la farine s'échauffe très-promptement. Au reste, quelque sec qu'ait été le grain, cette farine n'est pas susceptible d'une longue conservation, et sa saveur ne tarde pas de s'altérer ; aussi, dans les cantons où cet aliment est d'un usage habituel, on n'en fait pas provision pour plus d'une quinzaine de jours ; cependant on en a souvent consommé à la maison, qui était moulue depuis plus d'un mois, et qui n'était nullement altérée. Peut-être cela tient-il à la différence du climat ; car la promptitude de l'altération doit s'accroître avec la chaleur de la température. Dans les cantons où les meuniers ne sont pas habitués aux précautions pour moudre le maïs, la farine se trouve souvent mélangée de petits fragmens de pierre, qui la rendent graveleuse sous la dent ; cela vient peut-être aussi de ce que les pierres des meules employées habituellement à cette opération sont d'un grain

plus dur. Quoi qu'il en soit, lorsque l'on fera moudre du maïs dans les cantons ou cette opération n'est pas usitée, il sera bon de recommander aux meuniers de choisir l'instant qui précède le repiquage des meules, parce qu'après cette opération, il se détacherait une beaucoup plus grande quantité de particules de la pierre.

Ces diverses considérations me font penser qu'il serait fort utile que l'on possédât, dans les ménages où l'on fait un fréquent usage de la farine de maïs, un instrument à bras, au moyen duquel on pût opérer la mouture à mesure du besoin, et où le grain fût écrasé par une autre substance que la pierre. Plusieurs moulins à bras, dont l'invention a été annoncée depuis une vingtaine d'années, seraient probablement plus ou moins propres à cet usage; et l'opération pourrait peut-être aussi être exécutée à l'aide de petits moulins composés d'une paire de cylindres de fonte ou d'acier, analogues à ceux dont on paraît vouloir, en ce moment, introduire l'usage dans la meunerie. Il me semble que l'invention d'un instrument de ce genre, applicable à l'usage domestique, présenterait un haut degré d'utilité, et faciliterait considérablement l'introduction de l'emploi du maïs dans la nourriture de l'homme, surtout si cet instrument était simple et peu coûteux.

Depuis plusieurs années, j'emploie pour la préparation de toute la farine de maïs que l'on consomme à la maison, un moulin à bras du genre de ceux que l'on emploie à moudre le café, et dont je suis assez content. La *noix*, qui est d'acier trempé, porte trente lignes de diamètre; l'instrument coûte une trentaine de francs, et un homme peut moudre et tamiser dans sa journée quarante à cinquante livres de farine. Je ne doute pas néanmoins que l'on ne puisse faire mieux, si l'on se donnait la peine d'essayer différentes machines pour cet usage. La farine préparée par ce moulin n'est pas aussi fine que celle qui sort des moulins ordinaires, ou du moins il faudrait pour l'obtenir telle, la passer à plusieurs reprises par un tamis serré, pour remoudre les gruaux; mais on a trouvé dans l'emploi de cette farine, que, mélangée ainsi de gruaux fins, elle n'en est que meilleure; et plusieurs personnes préfèrent même le gruau grossier que l'on sépare à l'aide du tamis. Je ferai remarquer ici que c'est peut-être à cette circonstance qu'est due la facilité avec laquelle cette farine se conserve pendant un temps assez long, contrairement à l'expérience générale acquise dans les cantons où le grain de maïs est réduit en farine très-fine, entre des meules de pierre: en effet, il me semble que la farine n'éprouvant aucun échauffement dans cette machine,

comme il arrive toujours entre des meules, à cause de la rapidité du mouvement, et du long espace que la farine doit y parcourir, elle doit être moins sujette à s'altérer ensuite; et il est probable d'ailleurs que cette altération doit être moins prompte dans de la farine grossière ou du gruau, que dans de la farine très-fine.

La préparation des mets avec cette farine, est d'une extrême simplicité : pour la *polenta*, on commence par faire bouillir l'eau dans un vase quelconque, on y verse la farine par petite portion en remuant constamment, et en quantité suffisante pour donner à la polenta la consistance d'une bouillie ordinaire; on ajoute du sel, et on laisse cuire la polenta pendant une couple d'heures. Lorsque l'on connaît la fadeur et l'insipidité de la bouillie qui serait préparée de cette manière avec la farine des autres céréales, on croit difficilement que cette polenta peut se manger ainsi, sans aucun autre assaisonnement que le sel. Cependant je puis assurer qu'elle est fort agréable lorsqu'elle est préparée avec de bonne farine de maïs, et c'est ainsi qu'on la mange presque toujours dans beaucoup de nos provinces. Un morceau de beurre frais ajouté au moment où on la sert, la rend néanmoins encore plus délicate.

On prépare souvent aussi, de la même ma-

nière que je viens de l'indiquer, une bouillie à laquelle on donne plus de consistance en y ajoutant plus de farine, et en la faisant toujours cuire à très-petit feu pendant une couple d'heures; en sorte que lorsqu'elle est refroidie, soit sur des assiettes, soit dans une terrine, elle se détache facilement du vase en le renversant, et en conserve la forme. Elle présente alors assez de consistance pour pouvoir se couper en tranches, soit à l'aide d'un couteau très-propre, soit à l'aide d'un fil : on préfère souvent ce dernier moyen, afin d'éviter le mauvais goût que donne à la préparation, la moindre malpropreté de la lame du couteau. Ces tranches se mangent ainsi, ou bien on les met sur le gril, ce qui leur donne une saveur fort agréable, ou bien encore on les fait frire. Dans les ménages où l'on en consomme habituellement sous cette forme, on a coutume d'en faire cuire à la fois dans une grande marmite, pour la consommation de plusieurs jours, et la préparation ultérieure n'exige plus qu'un instant.

Pour les personnes qui se livreront la première fois à ces opérations, je dirai que ces bouillies ne s'épaississent pas en cuisant, comme cela arrive avec la farine de froment ou la fécule : il faut donc ajouter de la farine jusqu'à ce que la bouillie ait la consistance qu'on lui désire.

Dans la Valachie et dans quelques cantons de nos provinces méridionales, on consomme fréquemment la farine de maïs sous forme de gâteaux, que l'on prépare de la manière suivante : on jette la farine dans de l'eau bouillante, mais après avoir retiré le vase du feu; on en ajoute successivement en brassant fortement avec une cuillère ou spatule de bois, jusqu'à ce que l'on en forme une pâte consistante dont on forme de grands gâteaux, que l'on fait cuire immédiatement, soit au four, soit sur l'âtre échauffé d'un foyer, en recouvrant d'abord le gâteau de quelques feuilles de chou, et ensuite des cendres chaudes du foyer. Ces gâteaux se conservent pendant plusieurs jours, et se mangent de même que le pain. On prépare aussi avec la même farine, des entre-mets sucrés, par diverses combinaisons avec le lait, les œufs, le beurre, etc.; mais elle s'associe mal au bouillon et aux autres extraits de la viande.

Considéré sous le rapport hygiénique, le maïs forme un aliment d'une digestion très-facile pour tous les estomacs, et dans toutes ces préparations, même sous forme de gâteaux, et quoiqu'ils n'aient pas été soumis à la fermentation panaire. Cet aliment est nutritif, quoique dans un moindre degré que les grains, qui, comme le froment, contiennent du gluten; il est donc utile que les hommes qui s'en nourrissent, lorsqu'ils sont

assujétis à un travail actif, lui associent des alimens animaux ou des boissons fermentées en quantité modérée. Le maïs, de même que la plupart des farineux, convient peu aux tempéramens qui ont besoin que les organes soient constamment excités par un régime tonique, comme cela arrive assez fréquemment pour les personnes adonnées à un genre de vie sédentaire. Dans ce cas, du moins, on ne doit faire usage du maïs qu'avec modération, et ne pas en former la base du régime. Sous ces divers rapports, on peut assimiler le maïs à la pomme de terre, en considérant leurs propriétés hygiéniques.

FOUR A ROTIR.

L'APPAREIL domestique dont je vais parler n'est pas une invention nouvelle; il a été décrit par M. *de Rumford*, dans des publications faites en Angleterre, et dont M. *Tanneguy de Courtivron* a donné une traduction française en 1802, sous le titre d'*Essais philosophiques, politiques et économiques;* il s'y trouve confondu avec d'autres idées et découvertes, toutes très-ingénieuses, dont plusieurs enrichissent aujourd'hui le domaine de l'industrie, mais qui ne sont pas toutes également utiles et également applicables. Le *four à rôtir* est resté, je crois, dans un oubli complet depuis cette époque; du moins je présume que cette construction sera nouvelle pour la presque totalité de mes lecteurs; et elle me semble, d'après une longue expérience, présenter des avantages d'une utilité si manifeste dans les ménages, surtout à la campagne, que j'ai cru devoir en publier ici une description qui permît à chacun de l'imiter. Afin de justifier mon opinion sur l'utilité de cette construction, je dirai ici que depuis 1806 je n'ai pas

cessé d'en faire usage, ainsi que plusieurs autres personnes de mon voisinage, que les maîtresses de maison en sont très-satisfaites et que les cuisinières, ordinairement si disposées à rejeter l'usage de tout instrument nouveau, ont toujours manifesté, après quelque temps d'essais, la plus vive répugnance à se voir privées de l'usage du *four à rôtir*, qui présente en effet autant de facilité que d'économie, pour un grand nombre de préparations culinaires.

Un des principaux usages de ce four consiste, comme l'indique son nom, à remplacer, pour la préparation des viandes rôties, la broche et le tourne-broche, qui embarrassent d'une manière si incommode les foyers des cuisines, et qui donnent lieu à une énorme déperdition de combustible. Les viandes rôties dans ce four ont absolument la même apparence et la même saveur que celles qui sont rôties à la broche devant un feu ouvert. Ce four est également propre à la cuisson de la pâtisserie, et de tous les mets que l'on prépare dans les cuisines, soit à l'aide du *four de campagne*, soit par tout autre moyen qui a pour but d'appliquer la chaleur par-dessus et par-dessous. Le four à rôtir fonctionne dans toutes ces circonstances avec une extrême facilité pour le service, et avec une économie de combustible que l'on croirait à peine possible.

J'avoue même que j'ai été déterminé à la publication de cette description, par l'espoir que quelques personnes feront l'essai d'une construction analogue, pour les usages de la boulangerie, dans lesquels je ne doute guère qu'elle ne présentât des avantages incalculables. Depuis long-temps je projette des expériences sur ce sujet, mais j'en ai toujours été détourné par d'autres occupations; je les recommande aux personnes qui sont à portée de s'y livrer, et je crois pouvoir présager des résultats d'une très-haute importance, à celui qui conduira ces expériences avee suite et intelligence des principes de la matière. Je me bornerai à décrire ici le petit *four à rôtir*, propre aux usages de la cuisine et tel qu'il existe à Roville.

Description du tambour ou cylindre.

Le *four*, proprement dit, consiste en un cylindre ou tambour en tôle, de dix-huit pouces de diamètre sur vingt-quatre pouces de longueur, et fermé à une de ses deux extrémités; il est représenté isolé, vu en face et en coupe, dans les figures 5 et 6. Ce tambour est placé horizontalement, comme on le voit dans les fig. 1, 2, 3 et 4, dans un massif de maçonnerie en briques, de manière que l'extrémité ouverte, garnie d'un cercle plat en fer forgé, de vingt à vingt-

quatre lignes de largeur, est placée verticalement dans le plan de la face du massif, tandis que l'autre extrémité forme le fond du four; et le tambour se trouve placé au-dessus d'un petit foyer fermé, dont la flamme, circulant librement autour, l'échauffe par dehors, tandis que dans les fours ordinaires, c'est en dedans du four lui-même que brûle le combustible. L'ouverture de face du tambour est fermée dans sa partie inférieure et jusqu'au tiers environ de la hauteur de l'ouverture, par une feuille de tôle fixée par des clous rivés au cercle plat qui sert de bord au cylindre, et cette feuille, se repliant à angle droit vers l'intérieur du cylindre, forme la table horizontale *tx*, fig. 5 et 6; cette table est fixée par des clous rivés à l'intérieur du cylindre, par ses deux côtés. C'est sur cette table que l'on place les objets dont on veut opérer la cuisson. L'intérieur du cylindre se trouve ainsi divisé en deux parties inégales, dont la partie supérieure peut s'appeler la *cuisine*, et la partie inférieure, qui est la plus petite, la *chambre à air*. La cuisine peut encore, dans les fours de grande dimension, se diviser en deux étages par une feuille de tôle mobile, en forme de tiroirs *oo*, fig. 5 et 6, et qui permet de placer dans le four un plus grand nombre de mets. La chambre à air, placée sous la table du four, est fermée

de toute part, à l'exception d'une ouverture placée à la face, et qui se ferme à volonté, au moyen d'un régulateur à cadran *a'a'a'*, fig. 1, 5 et 6, dont je parlerai tout à l'heure; la chambre à air communique aussi avec la cuisine, au moyen d'une ouverture d'un pouce de largeur que laisse la table au fond du four, et dans toute la largeur de celui-ci. Afin que les petits objets que l'on place sur la table ne puissent tomber par cette ouverture dans la chambre à air, la feuille de tôle qui forme la table est repliée dans cette partie, et présente un bord saillant de douze à dix-huit lignes de hauteur, comme on le voit en *x*, fig. 6. Dans la partie supérieure du cylindre, et à quelques pouces de distance de l'ouverture de face, le cylindre est percé d'une ouverture circulaire d'un pouce de diamètre, à laquelle est adapté un tuyau en tôle indiqué par la lettre *v* dans toutes les figures, et qui va déboucher dans l'ouverture de la cheminée, à une hauteur qui ne doit pas être moindre de deux pieds au-dessus du cylindre.

Au moyen de l'ouverture de la chambre à air, fermée par le régulateur, de la communication qui se trouve au fond du four, entre la chambre à air et la cuisine, et du tuyau d'évacuation dont je viens de parler, on conçoit facilement que lorsque le four est échauffé, on peut à volonté établir,

dans l'intérieur du four, une circulation d'air assez rapide; car l'air échauffé dans l'intérieur de la cuisine, tendant constamment à s'élever par le tuyau *v*, par l'effet de la différence de sa pesanteur spécifique avec celle de l'air extérieur, il y est remplacé à mesure par celui qui entre par l'ouverture *a'*, plus ou moins abondamment, selon le degré d'ouverture que l'on donne au régulateur. C'est afin de donner plus d'activité à ce tirage, que j'ai conseillé d'élever à une certaine hauteur le tuyau *v*, avant de le faire entrer dans la cheminée, et aussi afin d'empêcher que la fumée puisse jamais s'introduire dans le four par cette voie. On pourrait également laisser libre l'extrémité supérieure du tuyau, en lui laissant une couple de pieds de hauteur verticale, ce qui ne présenterait d'autres inconvéniens que de répandre dans la pièce où le four est placé, l'odeur des mets qui y sont contenus; et il serait encore mieux de lui donner issue dans un tuyau destiné uniquement à ce but, et qui conduirait les vapeurs au dehors.

L'ouverture de face de la cuisine est formée par une porte *aa*, fig. 1 et 5, qui se meut sur deux gonds, et qui se ferme par une clanche. Cette porte est formée d'une feuille de tôle un peu plus grande que l'ouverture, de manière à former au pourtour un recouvrement de huit à dix lignes,

qui vient battre contre le cercle plat qui forme le bord du cylindre; il est nécessaire que le cercle soit très-bien dressé, c'est-à-dire, parfaitement dégauchi, afin que la porte joigne exactement dans tout son pourtour, et la porte doit également former un recouvrement, par le bas, sur la feuille qui ferme cette partie de l'ouverture, et qui doit, par conséquent, se trouver dans le même plan que le cercle; car il est fort essentiel que la porte joigne parfaitement, afin d'empêcher l'introduction de l'air dans le four. Cette porte est doublée intérieurement d'une seconde feuille de tôle pareille à la première, et repliée dans son pourtour pour venir se fixer à la porte par des rivets, de manière que les deux feuilles qui forment la porte soient distantes entre elles de dix ou douze lignes. La porte forme ainsi une espèce de coffre plat, dont on voit la section en *e*, fig. 6. Cette disposition a pour but de conserver la chaleur dans le four, par l'interposition d'une lame d'air confinée entre les deux parois du coffre, et qui, d'après des expériences particulières à M. *de Rumford*, présente un des moyens les plus efficaces de s'opposer à la communication de la chaleur; elle a aussi l'avantage d'empêcher que la chaleur déforme jamais la porte du four. Ce genre de porte, que l'on pourrait appeler porte à coffre, était employé, par M. *de Rumford*, à divers autres

usages analogues, et spécialement aux portes des foyers; je me suis assuré, dans un grand nombre de circonstances, que cette construction présente de très-grands avantages. Dans tous les cas, le coffre doit entrer très-librement dans l'ouverture que la porte est destinée à fermer, et il doit même rester quelques lignes de jeu dans tout son pourtour; mais la feuille extérieure de tôle dépasse ce coffre tout autour, afin de former le recouvrement sur la face extérieure de l'ouverture.

Je vais maintenant donner la description du régulateur *a'*, qui ferme la chambre à air : il se compose de deux parties, dont la première est fixe, et consiste en une ouverture en forme de segment de cercle, pratiquée dans la face antérieure de la chambre à air. Ce segment est d'un peu moins de la moitié du cercle, et il est représenté sur une plus grande échelle dans la fig. 7. La partie mobile, représentée fig. 8, consiste en un cercle en tôle d'un diamètre, plus grand de six à huit lignes que celui du cercle dont fait partie le segment ouvert de la partie fixe; dans ce cercle est pratiquée une ouverture entièrement semblable à celle de la partie fixe, et lorsque l'on réunit ces deux parties, comme on le voit dans la fig. 9, par un clou rivé, placé au centre du cercle mobile et des deux segmens ouverts, l'on conçoit que la partie mobile tournant sur ce centre, l'ouverture est entièrement fermée, lorsque les deux segmens

se placent des deux côtés opposés, tant que l'on peut élargir l'ouverture à tous les degrés. Afin que la partie mobile s'ajuste toujours bien exactement dans toute sa surface, sur l'autre feuille de tôle, on place à son pourtour quatre petites griffes ou lames de tôle, que l'on fixe par des clous rivés sur la partie fixe, et qui pressent un peu le cercle mobile, de manière à le laisser tourner avec un peu de frottement. Un bouton fixé sur la partie pleine du cercle mobile, donne la facilité de le faire tourner à volonté. Ce régulateur est extrêmement commode, non-seulement dans la construction dont je parle ici, mais aussi en l'appliquant aux portes des cendriers, où l'on doit toujours être maître de régler à volonté l'admission de l'air.

Le cylindre ou tambour que je viens de décrire, peut être fait en feuilles de tôle d'une demi-ligne d'épaisseur, à l'exception de la partie inférieure qui est exposée directement au feu, et pour laquelle il faut employer de la tôle d'une ligne et demie d'épaisseur, afin que le four soit plus durable. Ce four peut également s'exécuter presque en totalité en fer fondu.

Construction du massif de maçonnerie.

Les fig. 1, 2, 3 et 4 présentent une idée assez nette du massif en briques dans lequel le

four est établi. Le foyer n'a que huit pouces de largeur sur quinze pouces de profondeur, à partir de la face extérieure du massif. La grille, qui forme le sol de ce foyer, a huit pouces de largeur sur onze pouces de longueur, en sorte qu'il reste, entre la grille et la porte, une distance de quatre pouces occupée par une large brique qui forme couverte à la porte du cendrier. Cette distance de la porte à la grille sur laquelle brûle le combustible, est fort utile, parce qu'elle empêche que la porte s'échauffe jamais fortement. Sous la grille se trouve un cendrier de même capacité que le foyer. Au-dessus de la grille, les parois du foyer s'élèvent verticalement, jusqu'à six pouces de hauteur; de là ils s'inclinent en dehors des deux côtés, et forment la naissance de la voûte qui entoure la circonférence du cylindre. Cette voûte doit être bien unie en dedans, et laisse un espace vide de deux pouces de largeur entre elle et la circonférence extérieure du cylindre. C'est dans cet espace que monte la flamme, en se divisant des deux côtés du cylindre; mais elle ne doit pas avoir d'accès, dans son ascension, avec la cavité qui se trouve derrière le cylindre, et dont je vais parler. Afin d'empêcher la flamme d'y pénétrer, le mur du fond du foyer forme un massif de trois ou quatre pouces de largeur, sur lequel repose la partie postérieure de la sur-

face concave du cylindre, et ce massif, qui doit être construit avec beaucoup de soin, se continue en s'appuyant contre cette surface du cylindre, dans toute sa circonférence, à l'exception de six à huit pouces de largeur qu'on laisse ouverts à la partie supérieure, pour la sortie de la flamme qui a circulé autour du cylindre. Cette ouverture introduit la flamme et la fumée dans une autre cavité circulaire de même diamètre que le cylindre, et de deux pouces de largeur, que l'on ménage derrière l'extrémité postérieure du cylindre. La fumée redescend dans cette cavité, en contact avec l'extrémité postérieure du cylindre, et lorsqu'elle est parvenue au bas de celui-ci, elle s'échappe par une communication qui la conduit dans un tuyau ascendant qui débouche dans une cheminée, ou qui se termine par un tuyau en tôle. Il est nécessaire, dans tous les cas, que le tuyau s'élève à une certaine hauteur au-dessus du massif (quatre ou cinq pieds au moins), avant de s'ouvrir dans la cheminée, afin de déterminer un tirage convenable dans le foyer du four.

Le foyer est fermé par une porte à coffre sans ouverture, et le cendrier, par une porte simple munie d'un régulateur à cadran, semblable à celui de la chambre à air.

Si la hauteur de la pièce le permet, on peut placer au-dessus du massif du four, une petite

étuve fermée qui s'échauffe assez pour être employée à divers usages, et en particulier pour tenir chaudement les mets qui sortent du four, en attendant qu'on les serve.

Quelques personnes pourront trouver beaucoup trop petites les dimensions que je viens d'indiquer pour le foyer; mais comme le service de ce four n'exige qu'une très-petite quantité de combustible, il est fort important de ne pas faire le foyer plus grand, afin d'empêcher les personnes qui en font usage d'y placer trop de bois à la fois, ce qui présenterait le double inconvénient de dessécher ou brûler les mets contenus dans le four, et de détruire promptement celui-ci. Si l'on voulait chauffer le four au moyen de houille ou de coak, il faudrait même diminuer les dimensions du foyer, en réduisant sa largeur à six pouces.

Dans la construction du massif de maçonnerie, on doit avoir soin de ménager des ouvertures sur tous les points où cela est nécessaire, afin que l'on puisse facilement nettoyer de la suie qui s'y amasse, tous les canaux de circulation du feu et de la fumée. On bouche les ouvertures avec une brique mobile, dont on cimente les joints avec de l'argile maigre ou tout autre matière employée communément à cet usage. On peut facilement nettoyer ces canaux, au moyen d'une

brosse cylindrique ajustée à l'extrémité d'une longue tige flexible, formée de trois ou quatre brins de fil de fer tordus les uns sur les autres.

Usages du four.

La principale précaution que l'on doit recommander aux personnes qui ne sont pas habituées à l'emploi de ce four, est de ne mettre à la fois dans le foyer, qu'une très-petite quantité de combustible; si c'est du bois, il doit être fendu en morceaux menus. Le four s'échauffe très-promptement, en sorte qu'il n'est pas nécessaire d'alumer le feu avant l'instant où l'on place dans le four les mets dont on veut opérer la cuisson. La porte du foyer doit toujours être tenue fermée : cette précaution est de rigueur; car si la porte est ouverte, il se précipite par-là un torrent d'air qui refroidit promptement le four. La porte du cendrier doit également être tenue constamment fermée, et le régulateur qui y est placé ne doit être ouvert qu'autant qu'il est nécessaire pour l'introduction de l'air qu'exige la combustion. C'est au moyen de ce régulateur que l'on augmente ou que l'on diminue l'activité du feu.

Lorsque l'on emploie le four à tout autre usage qu'à rôtir des viandes, on doit tenir exactement fermé le régulateur de la chambre à air : la pâtisserie, le pain, ou tout autre objet, y cuisent

alors de la même manière que dans un four ordinaire, mais avec une grande économie de combustible et de temps, puisque l'on peut tenir constamment le four rempli sans perdre de temps pour le chauffer.

Pour faire rôtir les viandes dans le four, on emploie une léchefrite de douze pouces de largeur sur quinze à dix-huit de longueur, et qui est formée d'une feuille de tôle repliée sur ses quatre côtés, en forme de caisse ou de cuvette de deux pouces de profondeur. Il est nécessaire de prendre beaucoup de précaution pour que cette léchefrite ne fuie pas, afin qu'il ne puisse pas se répandre de graisse dans le four; mais il faut y éviter les soudures en étain, qui pourraient quelquefois se fondre. Cette léchefrite est montée sur quatre pieds d'un pouce de hauteur, afin qu'elle ne pose pas immédiatement sur la table du four; il est encore plus commode de remplacer ces pieds par deux lames ou languettes de tôle, que l'on place de champ et parallèlement entre elles, sous la léchefrite et dans toute sa longueur. Ces languettes sont plus longues que la léchefrite, et se replient à leurs extrémités, pour venir s'attacher par un clou rivé, au bord de la léchefrite. Ce rivet doit se placer dans la partie supérieure de ce bord; car il faut toujours éviter de percer des trous dans la tôle, vers le fond de la léchefrite, ce qui pour-

rait occasioner des fuites. Un gril un peu moins grand que la léchefrite, et muni de quatre pieds de deux pouces de hauteur, se place dans l'intérieur, et c'est sur ce gril que l'on pose les viandes que l'on veut faire rôtir.

Dans l'opération, on doit toujours placer de l'eau dans la léchefrite, afin que la graisse qui y tombe n'éprouve pas une trop forte chaleur; car, alors elle développerait une odeur désagréable qui se communiquerait à la viande, et l'on doit renouveler cette eau lorsque cela est nécessaire. Afin d'éviter que la graisse tombe dans l'eau, ce qui présente néanmoins peu d'inconvénient, quelques personnes font construire une seconde léchefrite un peu moins grande que la première, et qui entre dans celle-ci; en sorte qu'elle s'y trouve comme au bain-marie. La première contient de l'eau, et le gril est posé dans la seconde.

Pour conserver aux viandes tout leur jus, on doit mettre, à les faire rôtir dans le four, environ un tiers de plus de temps que l'on en emploierait si on les faisait cuire à la broche; le feu doit être très-doux et très-modéré, et l'on ouvre un peu le régulateur de la chambre à air, afin d'établir un courant dans l'intérieur du four. Si ce courant n'est pas assez fort, la viande ne prend pas une belle couleur, et s'il l'est trop,

le four se refroidit, ce qui force à augmenter l'activité du feu, et par conséquent la consommation du combustible. L'usage a bientôt appris le degré d'ouverture qu'il est nécessaire de donner au régulateur de la chambre à air, et comment on doit le combiner avec l'activité du feu pour opérer l'effet que l'on désire.

Il est encore préférable de commencer par opérer aux trois quarts la cuisson de la viande, par un feu doux, et en tenant fermé le régulateur de la chambre à air. Ensuite on donne un coup de feu un peu vif, et l'on ouvre ce régulateur, afin de faire prendre couleur à la viande. On arrose deux ou trois fois pendant la durée de la cuisson, ce qui suffit parfaitement si le feu est bien conduit, et l'on doit ouvrir la porte du four le moins souvent qu'on le peut; car la cuisson est interrompue pendant qu'elle est ouverte.

Les viandes cuites ainsi diffèrent de celles que l'on fait cuire dans un four ordinaire par deux circonstances essentielles : d'abord, au lieu de se trouver dans un air étouffé, elles sont exposées à un courant qui les place dans la même condition que celles que l'on fait cuire à la broche devant un feu ouvert; et ensuite, la chaleur qui est très-vive dans le commencement, dans les fours ordinaires, diminue graduellement jusqu'à la fin, et n'est plus assez forte à l'époque où la

viande, approchant de son point de cuisson, doit prendre sa couleur; tandis que dans le four à rôtir, on est entièrement maître de régler la chaleur à tous les instans de la cuisson. Aussi, un rôti préparé avec soin dans ce four, ne le cède-t-il en rien à celui qui est cuit à la broche : la viande est tendre, succulente, et la saveur est entièrement la même.

S'il arrive qu'il soit tombé de la graisse sur la table du four, ou que l'on en remarque des traces sur les parois intérieures, on doit laver avec soin la tache, d'abord avec de l'eau de savon, afin de dissoudre la graisse, et ensuite avec de l'eau, pour enlever le savon.

Les pommes de terre entières placées sur la table du four, s'y cuisent parfaitement, et sont très-délicates; et ce procédé est beaucoup plus commode que de les faire cuire sous les cendres du foyer, où elles se cuisent presque toujours inégalement. L'habitude aura bientôt appris à faire usage de ce four pour un grand nombre d'autres opérations journalières de la cuisine.

CATALOGUE

Des instrumens perfectionnés d'agriculture de la fabrique de Roville, avec les prix, depuis le 1er mars 1830.

Nota. L'USAGE de la fabrique est de faire suivre en remboursement aux voituriers, le prix des instrumens que l'on expédie; ainsi chaque destinataire paie le prix des instrumens en les recevant, et le voiturier étant responsable de toute avarie, on ne doit pas manquer de faire, sur le prix des instrumens et du transport, la retenue du montant de la dépense nécessaire pour réparer ces avaries, ou du montant de la valeur des objets qui auraient été égarés en route.

Les demandes doivent être adressées *franco* à M. *de Dombasle, Directeur de l'établissement agricole de Roville, poste restante à Neuviller, par Nancy.*

	Prix de l'instrument.		Emballage.		Poids de l'instrument emballé.
	fr.	c.	f.	c.	k.
Grande charrue, bâtis et versoir en fonte	73	»	1	»	81 »

	Prix de l'instrument.		Emballage.		Poids de l'instrument emballé.	
	l.	c.	f.	c.	k.	
La même, bâtis en fonte et versoir en bois	67	»	1	»	79	»
Un versoir en fonte de rechange, poli et fraisé, pour la même, avec le valet, le *T* et les boulons	14	»			15	»
Le même, sans sa garniture	8	»			13	1/2
Un versoir en bois de rechange, avec le valet	6	»			10	»
Charrue moyenne, bâtis et versoir en fonte	65	»	1	»	74	»
La même, bâtis en fonte, versoir en bois	61	»	1	»	67	1/2
La même, bâtis en bois, versoir en fonte	52	»	1	»	63	»
La même, bâtis et versoir en bois	46	»	1	»	58	1/2
Charrue moyenne, versant à gauche, bâtis et versoir en fonte	65	»	1	»	75	»
Nota. On ne construit pas, dans la fabrique, de charrue d'un modèle au-dessous de celui qui est désigné *Charrue moyenne.*						
Un versoir en fonte de rechange, poli et fraisé, pour les charrues moyennes, avec le valet, le *T* et les boulons	12	»			13	»
Le même, sans la garniture	7	»			10	1/2
Versoir en bois, pour la même, avec le valet	6	»			9	»

	Prix de l'instrument.		Emballage.		Poids de l'instrument emballé.	
	f.	c.	f.	c.	k.	
Soc de rechange pour toutes les charrues { en fer chaussé d'acier	12	»			5 1/2	
Soc de rechange pour toutes les charrues { entièrement en acier	16	»			5 1/2	
Nota. On ajoutera 4 fr. au prix de toutes les charrues désignées ci-dessus, pour les recevoir munies de socs entièrement en acier.						
Pièces de rechange brutes, en fonte, pour les charrues.						
Versoir pour grande charrue.......	7	»			13 1/2	
Versoir pour charrue moyenne.....	5	50			10 1/2	
Les autres pièces brutes, c'est-à-dire, le sep et les étançons, à raison de 50 cent. le kil.						
Corps de grande charrue, ajusté et assemblé (étançons, sep, soc et versoir)........................	48	50				
Corps de charrue moyenne........	44	50				
Buttoir, ou charrue à butter, bâtis et versoirs en fonte..............	80	»	1	»	81	»
Buttoir, bâtis en fonte, versoirs en bois.	74	»	1	»	70	»
Buttoir, bâtis en bois, versoirs en fonte.	70	»	1	»	71	»
Le même, versoirs en bois........	64	»	1	»	60	1
Charrue d'irrigation, bâtis en fonte, avec deux socs, pour ouvrir des rigoles de 12 et de 6 pouces de largeur..............................	105	»	1	»	105	»

	Prix de l'instrument.		Emballage.		Poids de l'instrument emballé.	
	f.	c.	f.	c.	k.	
Charrue-jumelle, en fonte et en fer forgé, seulement l'age et les mancherons en bois, versoirs en fonte.	134	»	2	»	116	»
La même, versoirs en bois........	124	»	2	»	109	»
Houe à cheval avec quatre pieds et régulateur.................	48	»	1	»	39	»
Traîneau pour conduire aux champs tous les instrumens ci-dessus.....	6	»			26	»
Extirpateur à 5 pieds, en fer acéré, à établir sur un avant-train ordinaire de charrue..............	105	»	5	»	104	»
Le même, avec une roue sous l'age pour remplacer l'avant-train....	120	»	5	»	107	1/2
Extirpateur à 3 pieds, en fer acéré, pour avant-train...............	80	»	5	»	94	»
Le même, avec une roue sous l'age pour remplacer l'avant-train....	94	»	5	»	96	1/2
Pied d'extirpateur acéré, avec sa bride.	13	»			7	»
Le même, avec soc entièrement en acier	14	»			7	»
Rayonneur à 6 pieds, à doubles versoirs en fonte.................	120	»	5	»	122	»
Pied de rechange avec sa bride.....	13	»			7	»
Rayonneur à 9 pieds, en bois......	68	»	6	»	113	»
Semoir pour pois, fèves, maïs, etc., nouvelle construction, avec 4 lanternes	58	»	7	»	53	»
Semoir pour graines fines, comme colza, carottes, etc.............	48	«	7	»	49	»

	Prix de l'instrument.		Emballage.		Poids de l'instrument emballé.	
	f.	c.	f.	c.	k.	
Herse à losange, pour une paire de bêtes, avec sa chaîne et crochets..	40	»			60	»
Herse à losange, pour 4 bêtes, avec régulateur, chaîne et crochet....	75	»			106	»
Rite à adapter à une charrue.......	12	»			7	»
Volée d'attelage à pivot, avec 2 palonniers.....................	16	»		50	15	»

Afin de mettre les personnes qui voudraient faire des demandes d'instrumens, à portée de calculer d'avance avec encore plus d'exactitude le prix auquel ils leur reviendront, on a pris des arrangemens avec une maison de commission de roulage à Nancy, qui s'est engagée à faire rendre les instrumens dans tous les chefs-lieux de départemens du Royaume, aux prix de transport par quintal métrique fixés dans le tableau ci-dessous. Ce tarif sera en activité jusqu'au 1[er] novembre 1831; ainsi les destinataires qui voudront indiquer une adresse dans le chef-lieu de leur département, ne paieront rien au-delà des prix fixés par ce tarif, si ce n'est le timbre de la lettre de voiture, tous frais de commission étant compris dans le tarif. Dans le cas où l'on ferait adresser les instrumens ailleurs que dans le chef-lieu du département, le prix du transport pourrait varier un peu, à raison de la position

du lieu de destination; mais le prix ne pourrait jamais s'écarter que de très-peu, de celui qui est fixé par le tarif; chacun pourra, au surplus, éviter toute augmentation sur le tarif, en indiquant dans un chef-lieu de département, une adresse à laquelle lui seront expédiés les instrumens, et où le prix de facture et celui du transport seront payés à l'arrivée.

Roville, le 1er juin 1830.

Prix de voiture de Nancy, à tous les chefs-lieux de départemens de la France (par % kilos.)

Agen	28f	Bourbon-Vendée	28f
Alençon	17	Bourg	16
Amiens	14	Bourges	20
Angers	20	Caen	18
Angoulême	21	Cahors	30
Arras	16	Carcassonne	23
Aurillac	32	Chaalons	6
Auxerre	18	Chartrés	17
Avignon	17	Châteauroux	21
Auch	30	Chaumont	9
Alby	30	Clermont-Ferrand	20
Bar-le-Duc	4	Colmar	8
Beauvais	16	Digne	26
Besançon	8	Dijon	8
Blois	19	Draguignan	25
Bordeaux	25	Épinal	4

Évreux	18f	Niort	22f
Foix	32	Orléans	15
Gap	25	Pau	34
Grenoble	17	Périgueux	28
Guéret	29	Perpignan	24
Laon	14	Poitiers	20
Laval	22	Privas	21
Lille	16	Paris	10
Limoges	23	Quimper	33
Lons-le-Saulnier	14	Rennes	22
Lyon	12	Rochelle (la)	24
Mâcon	12	Rouen	14
Mans (le)	20	Rodez	28
Marseille	18	Saint-Brieux	27
Melun	16	Saint-Lô	22
Mende	28	Strasbourg	6
Metz	3	Tarbes	33
Mézières	10	Toulouse	25
Montauban	30	Tours	17
Montbrisson	18	Troyes	10
Montpellier	18	Tulle	28
Moulins	20	Valence	16
Mont-de-Marsan	32	Vannes	27
Nantes	23	Versailles	14
Nevers	22	Vesoul	8
Nîmes	16		

EXPLICATION DES FIGURES.

FIGURES DE 1 à 9.

Four à rôtir.

Fig. 1. Le four ou cylindre monté dans un massif en maçonnerie, vu de face et fermé.

a Porte du four.

a' Registre de la chambre à air.

b Porte du foyer.

c Porte du cendrier.

v Tuyau pour l'issue de la vapeur de l'intérieur du four.

f Tuyau pour l'issue de la fumée.

Ce tuyau est supposé en tôle; on peut le faire en maçonnerie. Son ouverture sera de six pouces en quarré.

Fig. 2. Section verticale, parallèlement à la face et sur la ligne *m n* de la figure 4.

i Cendrier.

j Foyer muni d'une grille.

g Capacité intérieure du four, dans laquelle on n'a pas indiqué la séparation qui forme la cuisine et la chambre à air.

f Tuyau à fumée comme dans la figure 1.

Observation. La fumée après avoir frappé contre la paroi inférieure du cylindre, se sépare en deux parties et monte, comme les flèches l'indiquent, à droite et à gauche du four ou cylindre, jusqu'à la partie supérieure. Là, elle se dirige vers l'ouverture, qui la conduit derrière

l'extrémité du cylindre, où elle redescend jusqu'au niveau de la partie inférieure de ce cylindre, pour s'échapper ensuite par le tuyau qui lui donne issue.

Fig. 3. Section verticale perpendiculaire à la face, et sur la ligne *d f* de la figure 4.

i Cendrier.

j Foyer.

g Cylindre ou four proprement dit.

v Tuyau pour l'issue des vapeurs de l'intérieur du four.

f Tuyau pour l'issue de la fumée.

Observation. Les flèches indiquent la marche que suivent la flamme et la fumée en circulant autour du cylindre et en descendant en contact avec son extrémité postérieure.

Fig. 4. Section horizontale à la hauteur *h h'* de la figure 1.

v Ouverture sur laquelle est rivé le tuyau destiné à donner issue à la vapeur.

f Tuyau d'issue de la fumée.

Observation. Dans cette figure, ainsi que dans la précédente, qui représentent des sections du massif de maçonnerie, on a supposé que le cylindre n'était pas coupé, mais vu par sa surface extérieure.

Fig. 5. Le four ou cylindre en tôle isolé et ouvert.

Fig. 6. Le même, vu de côté.

k Intérieur du four ou cuisine.

l Face extérieure de la chambre à air.

L'intérieur de la cuisine peut être divisé en deux étages, comme on le voit, par une feuille en tôle *o* formant tiroir. Cette feuille s'enlève lorsque l'on doit placer sur la table *t* un objet un peu élevé.

On voit que l'intérieur de la chambre à air *u* com-

munique avec la cuisine par une ouverture *x* qui règne dans toute la largeur du cylindre. A cet effet, la table *t* est un peu moins longue que le cylindre, et elle se termine à sa partie postérieure par un rebord destiné à empêcher que rien puisse tomber de la cuisine dans la chambre à air.

FIGURES 7, 8 et 9.

Le registre, vu sur une échelle de moitié de grandeur naturelle.

Fig. 7. Partie fixe, ou ouverture pratiquée dans la face antérieure de la chambre à air.

Fig. 8. Partie mobile.

Fig. 9. Assemblages des deux parties.

On voit dans cette dernière figure les quatre griffes en tôle dans lesquelles le registre se meut librement, mais cependant avec un peu de frottement.

FIGURES 10 et 11.

Étaupinoir.

Fig. 10. Vu par-dessus.

aa Les deux parties formant un cadre avec les deux traverses *bb*.

cc' Couteaux.

d Crochet d'attelage.

Fig. 11. Section verticale selon la ligne *m n* de la figure 10.

bb' Section des deux traverses. On voit que par, le dessous, la traverse antérieure *c* n'est pas assemblée à fleur des patins, mais que pendant que ces derniers glissent sur la terre, cette traverse laisse entre elle et le sol un intervalle de deux pouces.

cc' Section des deux couteaux. Chaque couteau est composé, comme on le voit, d'une pièce de bois triangulaire au-dessous de laquelle est fixée solidement une lame de fer tranchante de quatre à cinq pouces de largeur, deux lignes d'épaisseur, et de la longueur de la pièce de bois entre les deux patins; cette lame dépasse le bois en avant d'un pouce, ce qui forme le tranchant. Le premier couteau *c* est un peu élevé au-dessus de la surface du sol, de manière à n'enlever que la partie supérieure des taupinières, tandis que le second *c'* est placé à fleur de la face intérieure des patins, en sorte qu'il rend le sol parfaitement uni, en achevant de couper au niveau du terrain, les taupinières, fourmilières, etc. La traverse postérieure *b'* est également assemblée de manière à affleurer la face inférieure des patins, et elle sert à répartir également dans les cavités du sol la terre des taupinières détachée par les couteaux. Elle porte un chanfrain par-dessous, afin de laisser plus facilement la terre s'y engager.

Les patins sont recouverts dans toute leur longueur par un madrier que l'on voit figure 11 en *t*, et sur lequel glisse l'instrument, lorsqu'on le renverse pour le transporter d'un lieu à l'autre. On renouvelle ces madriers lorsqu'ils sont usés.

On attelle une paire de chevaux à cet instrument, qui fonctionne avec beaucoup de rapidité et de perfection, pour étendre les taupinières dans les prairies. Dans celles où cette opération a été négligée pendant plusieurs années, et où les taupinières sont très-nombreuses, durcies et engazonnées, on est quelquefois obligé de passer l'instrument deux fois; mais comme cette opération est très-expéditive, cela entraîne peu d'inconvéniens, et l'on

peut être assuré, au moyen de cet étaupinoir, d'égaliser à peu de frais, et de rendre accessibles à la faux, dans toutes leurs parties, les prairies jusque-là les plus négligées.

On ne construit pas cet instrument à la fabrique de Roville, parce que son poids en rendrait le transport trop coûteux; mais il est tellement simple que chacun pourra facilement le faire construire chez soi, au moyen des explications qui précèdent.

FIGURES 12 et 13.

La rite assemblée sur un corps de charrue.

Fig. 12. L'instrument vu de côté.

Fig. 13. Le même vu par-dessus.

L'assemblage de la rite sur le corps des charrues disposées à cet effet, est tellement simple que l'on pense qu'il n'est pas nécessaire d'en donner de longues explications. On voit par les deux figures que la charrue faisant fonction de rite, ne porte pas de versoir; ainsi, on commence par démonter celui-ci, lorsque l'on veut établir la rite. On assemble ensuite l'extrémité antérieure de la lame *b* sur l'aile du soc, en faisant entrer le crochet qui la termine dans le trou qui recevait auparavant le valet, et on l'assujétit au moyen du boulon à écrou *a*. On fait enfin entrer l'extrémité de l'arc-boutant *c* dans le trou de l'étançon postérieur *d* qui recevait auparavant l'arc-boutant du versoir, et on l'assujétit au moyen d'un écrou.

FIGURES 14, 15 et 16.

Machine à broyer les os.

Fig. 14. Vue en coupe de côté.

E, chaînes et godets servant à élever les os.

F, toile sans fin, sur laquelle les os sont entraînés entre la première paire de cylindres LL.

MM, seconde paire de cylindres entre laquelle les os passent ensuite.

T, crible sur lequel tombent les os après avoir été broyés par les cylindres LL, MM.

G, division établie sur le plancher pour recevoir la poudre d'os tombant du crible T.

NN, troisième paire de cylindres entre laquelle les os partiellement broyés sont versés.

U, crible inférieur sur lequel tombe la poudre d'os au sortir des cylindres NN.

H, divison du plancher dans laquelle le crible U laisse tomber la poudre d'os.

I, division du plancher dans laquelle les os imparfaitement broyés sont versés par le mouvement du crible U.

Fig. 15, vue de face du moulin à broyer, qui s'unit avec l'appareil de la machine à vapeur, par l'arbre et le pignon BA. — GDE, pignons servant à imprimer le mouvement à tous les cylindres dentés.

LMN, cylindres vus de face.

Fig. 16. LL, première paire de cylindres vue à vo d'oiseau. Voir la description détaillée de la machine, pages 430 et suivantes de ce volume.

FIGURES 17 et 18.

Plans de prairies arrosées.

Voir les explications portées sur les planches, et le texte du mémoire inséré dans le volume et intitulé *De l'Irrigation des prairies.*

TABLE

ALPHABÉTIQUE ET RAISONNÉE DES MATIÈRES

CONTENUES

DANS LES SIX PREMIÈRES LIVRAISONS DES ANNALES AGRICOLES DE ROVILLE.

NOTA. *Les chiffres romains indiquent les livraisons, et les chiffres arabes les pages des livraisons.*

A.

*

B.

D.

E.

G.

H.

I.

J.

L.

M.

N.

O.

P.

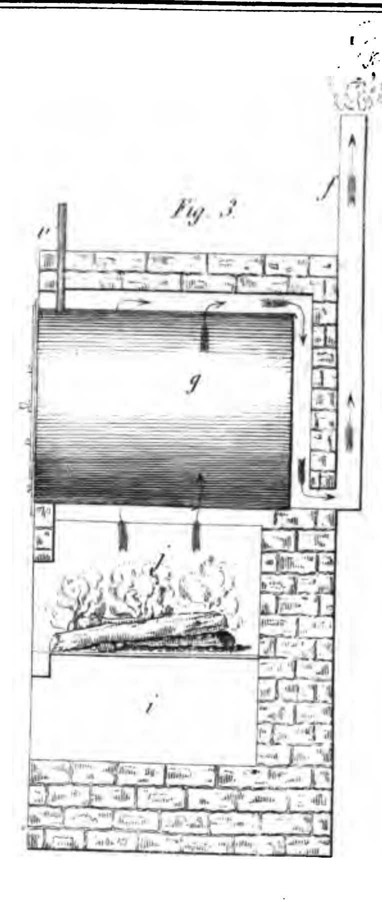
R.

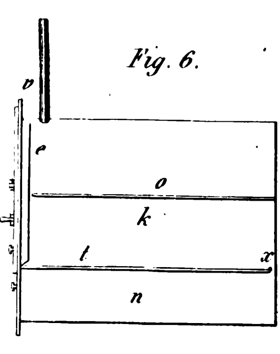
S.

V.

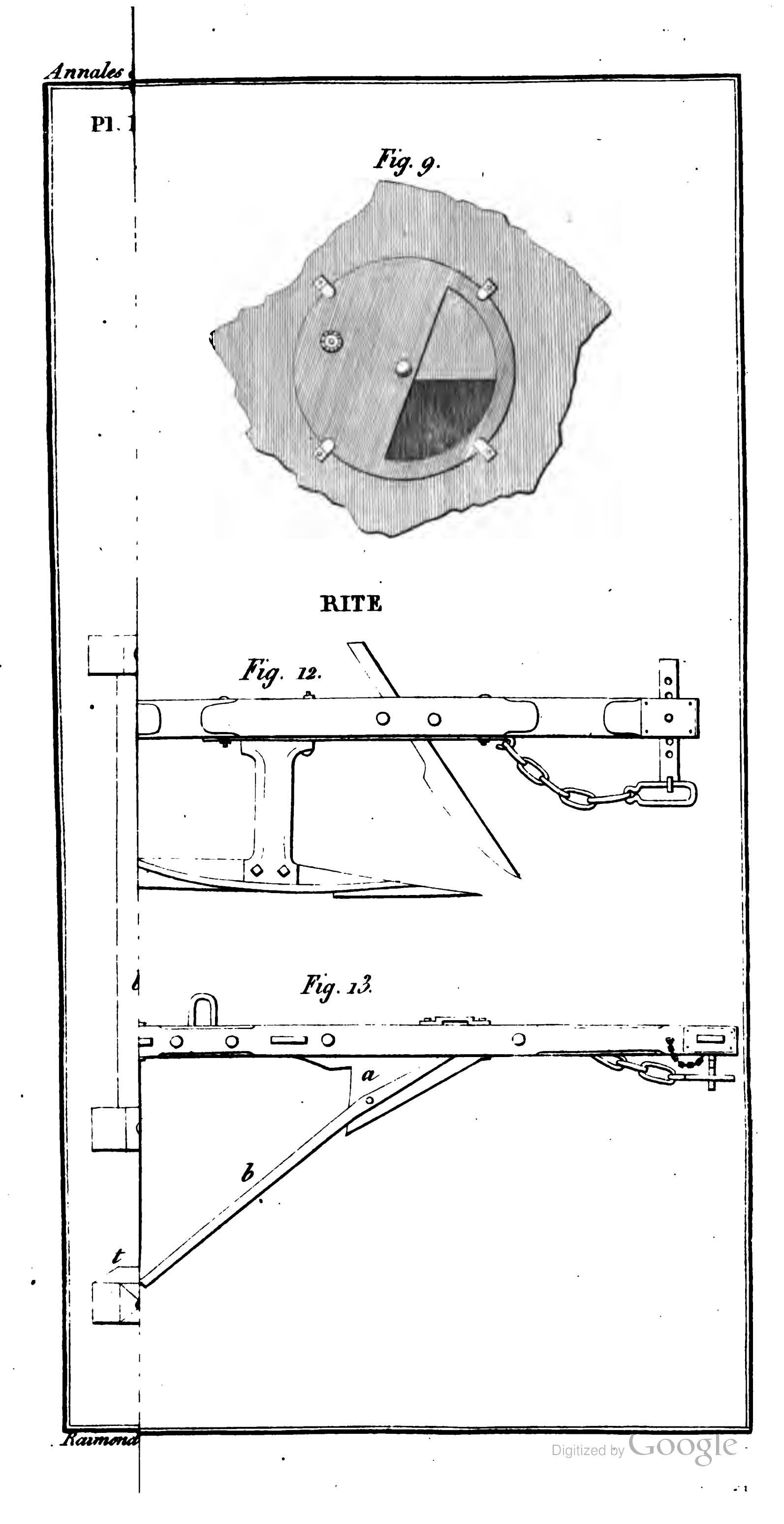
FIN.

Pl. I.





Raimond



Annales
Pl.
Fig. 9.
RITE
Fig. 12.
Fig. 13.
a
b
t
Raimond

Annal

S.

Fig. 15.

C L

B M

D

A

E N

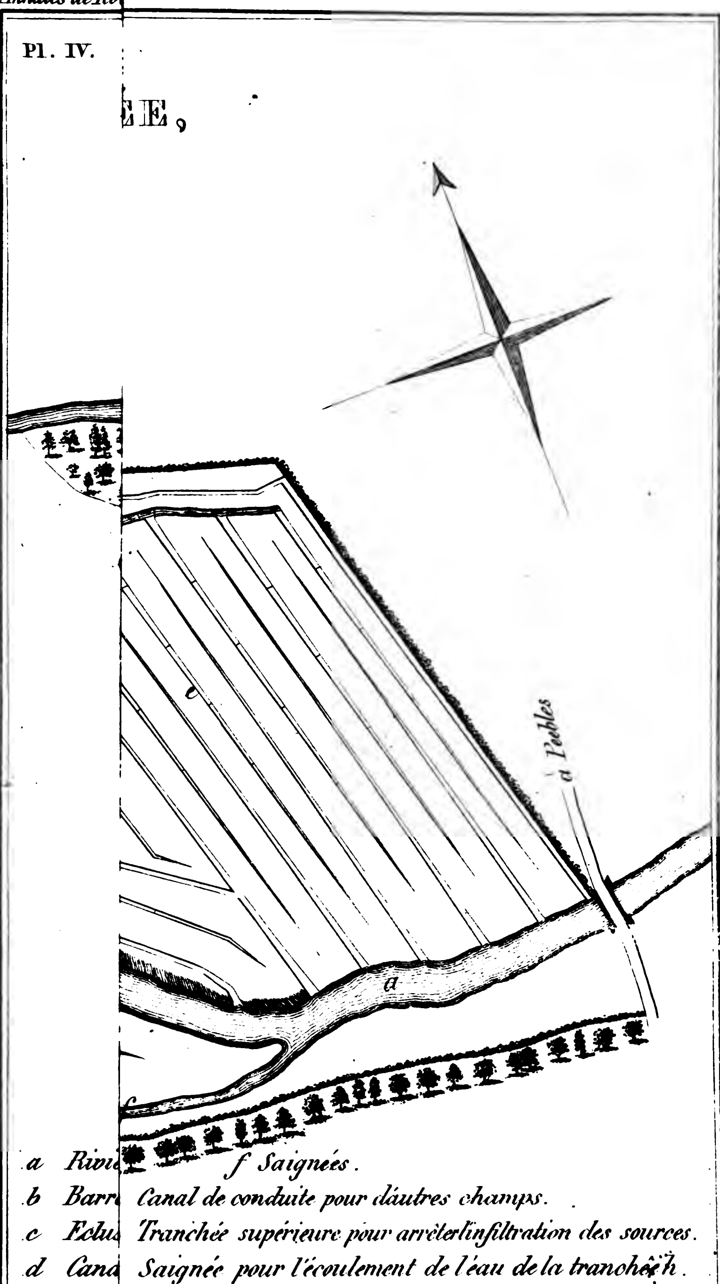
Fig. 16.

L

L

0 1 2 3 4 5 6 Pieds

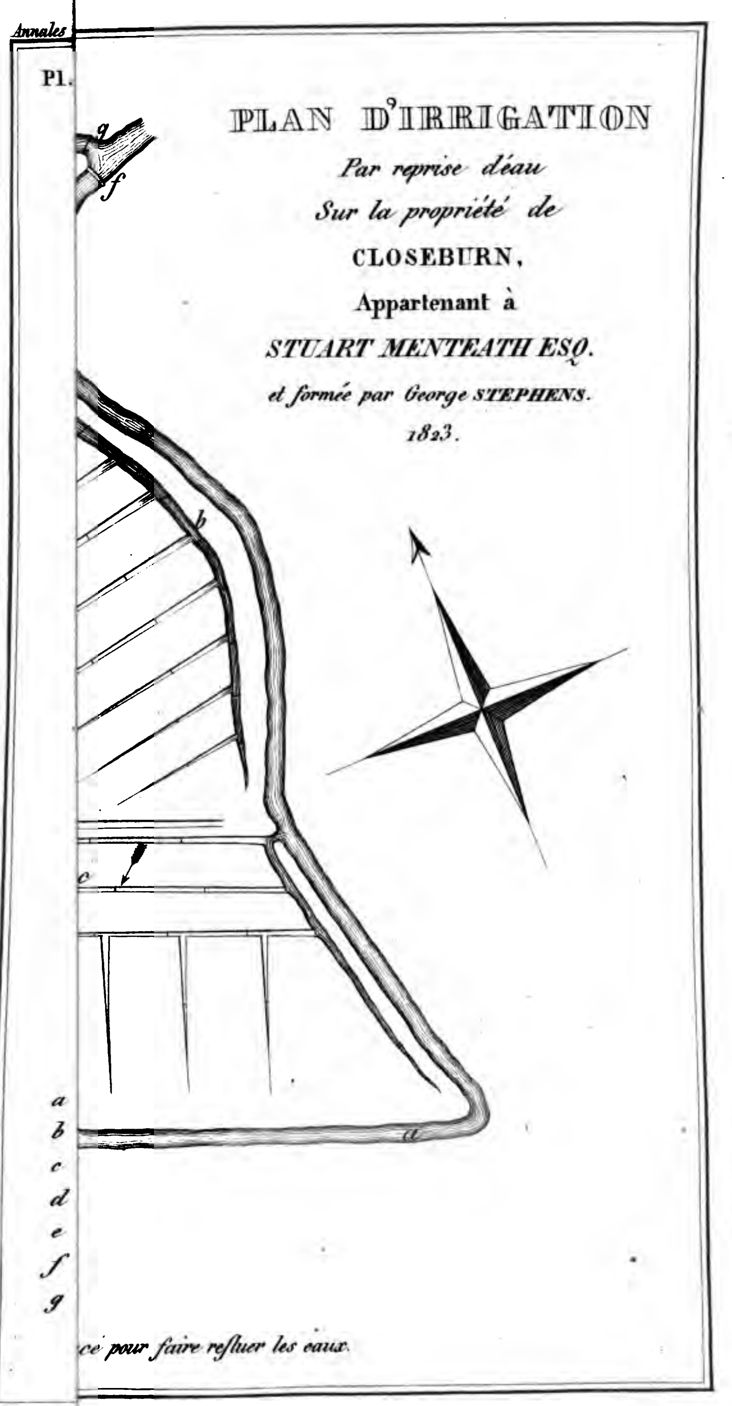
Raimo



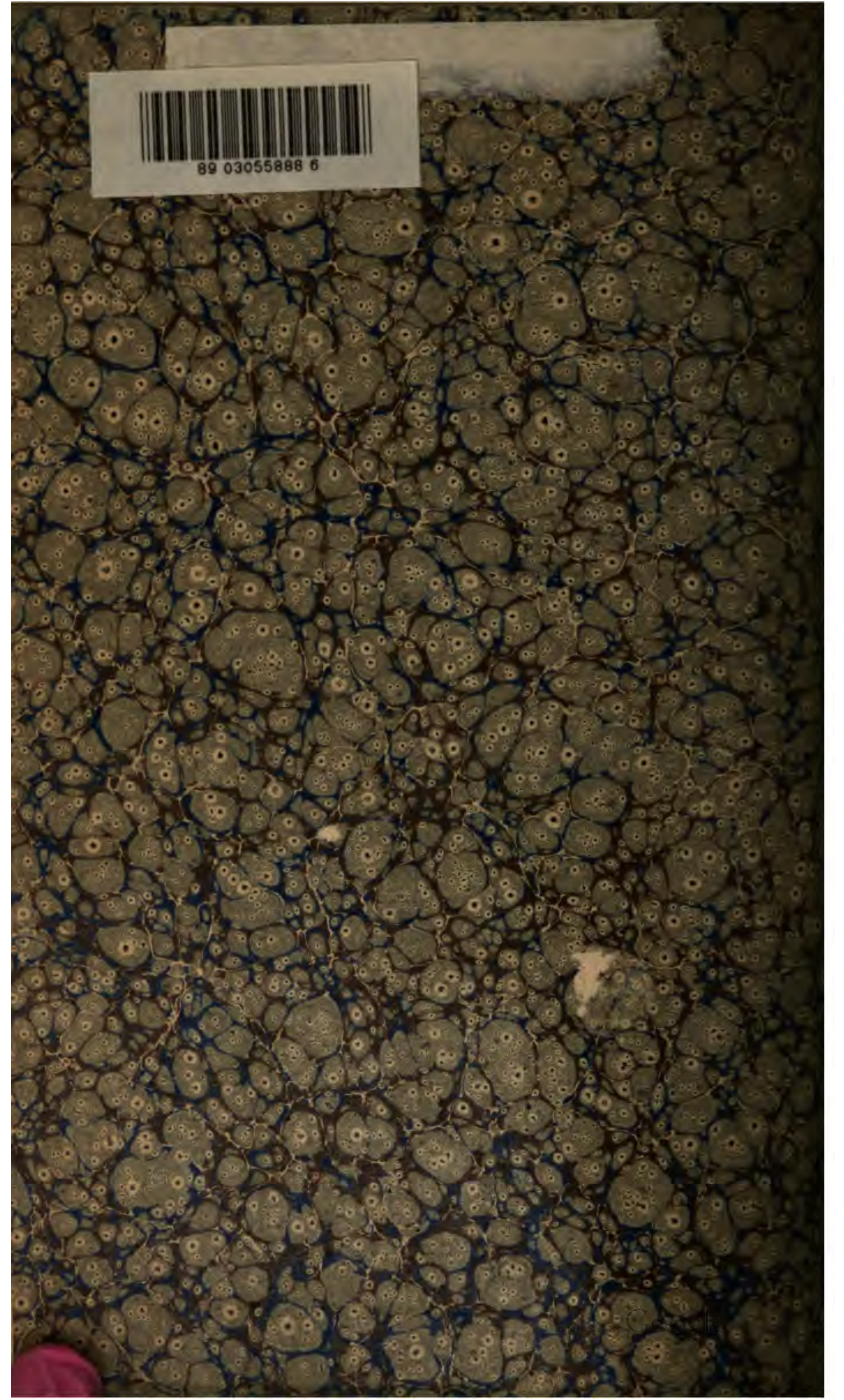
a Rivi *f* Saignées.
b Barr Canal de conduite pour d'autres champs.
c Eclus Tranchée supérieure pour arrêter l'infiltration des sources.
d Cana Saignée pour l'écoulement de l'eau de la tranchée *h*.
e Raie Pont - aqueduc.
Les faire refluer les eaux.

Raimond Gr

Pl.


PLAN D'IRRIGATION
Par reprise d'eau
Sur la propriété de
CLOSEBURN,
Appartenant à
STUART MENTEATH ESQ.
et formée par George STEPHENS.
1823.
g
f
b
c
a
a
b
c
d
e
f
g
ce pour faire refluer les eaux.

Raimond


89 03055888 6